

특2001-0010321

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶

B66B 7/00

B66B 11/00

(11) 공개번호 특2001-0010321

(43) 공개일자 2001년02월05일

(21) 출원번호	10-1999-0029131
(22) 출원일자	1999년07월19일
(71) 출원인	엘지 오티스 엘리베이터 유한회사 장병우 서울 영등포구 문래동3가 10 양선호
(72) 발명자	경기도과천시별양동주공아파트709동105호 임계영 경기도성남시분당구서현동91한양시범아파트322동302호 박종훈 경상남도 창원시가음정동13-116산전기숙사서관305호 엄준태 경기도군포시당동동아아파트105동506호 이광남 경기도안양시만안구석수동백조아파트108동403호 서중호 경상남도 창원시남양동1번지동성아파트4동1201호
(74) 대리인	박장원, 박장원

심사청구 : 있음

(54) 미션롤 레스 엘리베이터

요약

엘리베이터 카(1)를 승강 구동시키기 위한 박형 권상기(10)가 승강로(2)의 내부에 설치된 롤 레스형 엘리베이터에 있어서, 종량추(3)의 이동 스트로크가 엘리베이터 카(1)의 이동 스트로크 보다 짧게 설치되고, 상기 종량추를 안내 및 지지하는 한 쌍의 종량추 가이드레일(5)의 종량추 이동구간 상단부에 보강 설치대(6)가 가로질러 고정되어, 상기 한 쌍의 종량추 가이드레일(5)이 보강 설치대(6)와 일체로 이루어지도록 구성되며, 상기 보강 설치대(6) 위에 상기 엘리베이터 카(1)를 전동로핑수단(100)에 의해 동력을 전달하여 승강 구동시키기 위한 상기 박형 권상기(10)가 설치됨과 아울러, 상기 엘리베이터 카(1)가 최상층으로 진행할 때에 적어도 상기 엘리베이터 카(1)의 상면이 상기 종량추 가이드레일(5)의 상단부를 통과하여 최상층에 도달하도록 구성되어 있다.

이러한 본 발명은 종래에 승강로의 상측부에 필수적으로 요구되던 기계실을 제거함으로써 기계실을 만들기 위한 건축비가 상승하고, 건축물의 길이가 길어지는 문제점을 해소할 수 있고, 건물을 설계할 때에 엘리베이터 카의 하중 조건을 고려한 지지구조 및 내력벽을 설계하여야 하는 등의 불리한 점을 해소할 수 있으며, 건축물의 건축물의 외적 미감을 향상하는 동시에 건축물의 설계 자유도를 향상할 수 있고, 전형적인 권상기를 사용하는 엘리베이터에 비하여 종량이 가볍고, 설치 공간이 적게 요구되며, 제작비, 시공비, 유지보수비가 저렴하게 되는 장점이 있을 뿐 아니라, 권상기가 진동에 보다 강한 미점을 갖음과 아울러 내구성이 증가될 뿐 아니라, 종량추 가이드레일의 상부 여유공간이 넓어 권상기의 크기에 크게 구애받지 않게 된다. 또, 설계 및 시공의 적응성이 보다 향상되고, 유지 보수가 보다 용이하며, 하중 및 진동에 대한 내구성이 향상된다.

도표

도1

색인어

미션롤, 레스, 엘리베이터, 박형, 권상기, 에코디스크, 가이드레일

영세서

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 미션용 레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서,

도 1은 사시도,

도 2는 로프 배열구조를 보인 사시도,

도 3은 정면도,

도 4는 측면도,

도 5는 평면도를 각각 보인 것이다.

도 6 내지 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 의한 미션용 레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서,

도 6은 사시도,

도 7은 로프 배열구조를 보인 사시도,

도 8은 정면도,

도 9는 측면도,

도 10는 평면도,

도 11은 전동수단의 확대도를 각각 보인 것이다.

도 12 내지 도 17은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 미션용 레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서,

도 12는 사시도,

도 13은 로프 배열구조를 보인 사시도,

도 14는 정면도,

도 15는 측면도,

도 16은 평면도,

도 17은 전동수단의 확대도를 각각 보인 것이다.

도 18 내지 도 23은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 미션용 레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서,

도 18은 사시도,

도 19는 로프 배열구조를 보인 사시도,

도 20은 정면도,

도 21은 측면도,

도 22는 평면도,

도 23은 전동수단의 확대도를 각각 보인 것이다.

도 24 내지 도 28은 본 발명의 다른 실시예에 의한 미션용 레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서,

도 24는 사시도,

도 25는 로프 배열구조를 보인 사시도,

도 26은 정면도,

도 27은 측면도,

도 28은 평면도,

도 29는 전동수단의 확대도를 각각 보인 것이다.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1 : 엘리베이터 카 1c : 고정부

1b : 고정부 2 : 승강로

3 : 중량추 3d : 풀리 연결부

4 : 엘리베이터 카 가이드레일 5 : 중량추 가이드레일

6 : 보강 설치대 10 : 내장형 권상기

11 : 구동시브 100 : 전동로핑수단

101 : 로프 110, 111, 112 : 풀리

120, 121, 123, 123', 124, 125, 126, 127, 128 : 풀리

E1 : 상단 엔드점 E2 : 하단 엔드점

H : 전장 L1 : 상부 여유길이

L2 : 하부 여유길이 S1 : 여유공간부

S2 : 설치영역 S3 : 상단 점유영역

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 승강로의 내부에 박형 권상기를 내장형으로 설치하여, 기존 엘리베이터에서 승강로의 상부에 필수적으로 설치하였던 기계실을 제거하도록 한 미션를 레스 엘리베이터로서, 특히 설계 및 시공의 적응성이 보다 향상되고, 유지 보수가 보다 용이하며, 하중 및 진동에 대한 내구성이 향상되도록 한 미션를 레스 엘리베이터에 관한 것이다.

엘리베이터는 고층에서 저층 건물에 이르기까지 사람 및 화물을 신속하고 편리하게 수송하는 역할을 하는 장치로서 산업화가 진행되면서 거의 모든 건물에 필수적인 설비로 자리 잡고 있으며, 기타 산업용, 건축용, 특수용 등 다양한 용도의 엘리베이터들이 사용되고 있다.

이러한 엘리베이터의 사용량이 증가하면서 사용자의 성능에 대한 요구가 증대하는 추세이며 특히 엘리베이터의 속도와 용량, 승차감, 내구성 등에서 전 세계적으로 많은 연구가 진행되고 있는 중이다. 특히 엘리베이터는 사람을 승차시킨다는 점에서 안전에 대한 관심 또한 높으며 각국에서는 엄격한 규정을 두어 엘리베이터의 안전성을 확보하고 있다.

엘리베이터를 설치하는 건물의 건축주의 입장에서 요구사항 또한 다양해서 기본적으로 합리적인 가격, 내구성, 유지보수성, 공사기간 등을 개선한 제품들을 선호하고 있으며 각국의 엘리베이터 생산 업체 또한 이러한 요구에 맞춰 많은 기술개발을 수행하고 있는 중이다.

전형적인 기존의 엘리베이터는 엘리베이터 카가 와이어 로프에 의해서 승강로 안에 매달려 있으며 엘리베이터 카용 가이드레일에 의해서 좌우방향으로 흔들리지 않게 안내된다. 건축물 위에는 기계실이라고 불리는 가건물이 존재하여 전동기와 연결되어 있는 권상시브, 제어반 등이 그 안에 탑재되어 있으며, 로프는 권상시브와 경우에 따라 부가적으로 설치되는 풀리의 풀을 따라 종량추까지 연결되어 있다. 종량추는 엘리베이터 카의 무게를 상당 부분 보상하여 전동기가 효율적으로 구동할 수 있도록 해준다. 종량추 역시 승강로 안에서 좌우로 흔들리지 않도록 종량추 가이드레일에 의해 안내되고 있다.

그리고, 초고층 건물의 경우에는 로프의 이동에 의한 엘리베이터 카와 종량추의 무게 불균형 문제를 해결하기 위해서 엘리베이터 카와 종량추의 하부 사이에 보상 로프를 연결하여 메인 와이어 로프의 무게의 편중을 보상하기도 한다.

이와 같은 엘리베이터에 있어서, 1 : 1 로핑방식은 엘리베이터 카와 종량추 사이를 로프가 직접 연결해 줌으로써 권상시브의 구동이 1 : 1로 전달되도록 한다.

그리고 2 : 1 로핑방식은 엘리베이터 카와 종량추에 각각 풀리를 설치하고 로프가 엘리베이터 카와 종량추에 직접 고정되는 것이 아니라 이 풀리들을 통해서 건물 상단부에 고정하여, 권상시브가 회전할 때에 움직이는 로프 길이의 반절만 엘리베이터 카 및 종량추가 상승, 하강하므로 전동기는 1 : 1 로핑에서 보다 2배의 속도로 구동을 해야하지만 필요한 회전 토크는 반절이 된다.

상기한 바와 같은 엘리베이터에 있어서, 제어반은 전동기에 공급되는 전기를 제어하여 회전 속도 및 회전 토크를 조절하고, 전동기가 회전하게 되면 전동기의 축에 고정되어 있는 권상시브가 회전하면서 권상시브의 풀에 정렬되어 있는 로프를 마찰에 의해 한 방향으로 이동시키게 되며, 이러한 로프의 이동방향에 따라서 상승, 하강을 하게 된다.

엘리베이터는 위에서 로프를 사용하며 당겨 올리기 때문에 이를 위한 권상기는 항상 승강로 위에 있어야 했고, 주위 환경으로 부터 보호하기 위하여 기계실을 따로 설치하고 권상시브와 제어반을 그 내부에 설치하였다.

이와 같은 엘리베이터의 한 형태로서, 일본국 실개평 4-50297호(명칭: 소형 엘리베이터)에는 승강체의 구동장치를 가이드레일의 정부에 고정한 취부대에 설치한 것으로, 구동장치가 승강체의 천장 높이와 같은 높이에 위치하여 승강로 내부에 수납되어 있으므로 승강로의 상부에 혹은 승강로 보다 외측에 돌출설치하여 구동장치를 설치하는 기계실을 개별로 설치할 필요가 없기 때문에 소규모 주택에 적합하게 컴팩트하게 제작할 수 있도록 한 소형 엘리베이터가 소개되어 있다.

이와 같은 종래의 소형 엘리베이터는 케이지를 안내하기 위한 가이드레일이 승강로의 하단부에서 상단부에 걸쳐 설치되고, 웨이트용 가이드레일이 승강로의 하단부에서 승강로의 직하부 까지 설치되어 웨이트용 가이드레일의 상단부에 고정된 취부대와 승강로의 천장면의 사이에 구동장치를 설치하기 위한 설치 공간부가 확보되며, 엘리베이터 카를 구동시키기 위한 전형적인 구동장치인 감속 모터와 권상기가 상기 설치 공간부에 설치됨으로써 승강로의 상부 또는 측부에 별도의 기계실을 설치할 필요가 없으므로 소규모 주택을 위한 엘리베이터로 적합하게 제작, 시공할 수 있게 된다.

승강로 천장면과 웨이트용 가이드레일의 상단 취부대 사이에 형성한 협소한 설치 공간부에 소용량의 감속 모터와 시브를 설치한 것이므로 소규모 주택에서 6인승 이하의 소형 엘리베이터로는 적합하게 이용될 수

있으나, 탑승인원이 많은 중형, 대형의 엘리베이터에 적용할 수 없는 문제점이 있고, 승강로 상부에 여유 공간이 적어 구동장치의 설치에 한계가 있을 뿐 아니라 권상기의 선택 자유도가 저하되며, 또한 구동장치로서 감속 모터의 축에 시브를 축착하고 이 시브에 로프를 걸어 카와 엘리베이터 카를 구동시키는 전형적인 엘리베이터로서 탑승인원이 증가하는 경우에는 감속 모터와 시브도 역시 커지게 되어 증전 처럼 승강로 상부 또는 외측방에 별도의 기계실을 설치할 수 밖에 없는 한계가 있는 것이었다.

그리고, 엘리베이터의 다른 형태로서, 미국특허 제5,036,954호(명칭: 엘리베이터)에는 엘리베이터 카와 그 중량추가 이동하는 가이드레일, 상기 카와 중량추가 매달린 로프, 상기 로프에 의해 카와 중량추를 이동시키는 견인 시브와 엘리베이터 승강로를 포함하는 엘리베이터에서, 상기 중량추의 이동을 위해 제공되는 레일 길이가 엘리베이터 카의 이동을 위한 레일의 길이 보다 짧게 구성되고, 중량추 가이드레일이 승강로의 상부에 위치되는 구성으로 되어 있다.

이와 같은 엘리베이터는 중량추의 이동 길이가 엘리베이터 카의 이동 길이 보다 짧게 되고, 엘리베이터 카의 횡단면적과 승강로의 횡단면적의 비를 증가시킬 수 있게 되며, 중량추의 하측 여유 공간부를 활용할 수 있게 되나, 중량추의 이동을 안내하기 위한 가이드레일이 승강로의 중간 상측부에 설치되어 있으므로 가이드레일의 하단부를 승강로의 중간부 허공에서 안정하게 지탱시켜 주기 위한 별도의 복잡한 지지구조가 요구되므로 협소한 승강로의 내부에 설치하기가 어렵게 되는 문제점이 유발될 수 있고, 중량추용 가이드레일의 하단부를 별도의 지지수단으로 지탱하기 않고, 단지 상부에 매달고 측면부를 잡아주는 구조로만 지지시킨다면 안전성 및 내구성이 떨어지게 되는 문제점이 유발될 수 있다.

또한, 이와 같은 엘리베이터는 중량추용 가이드레일의 상단부와 이격된 승강로의 상측 공간부에 구동장치를 설치한 구성으로서 감속 모터와 시브로 된 권상기의 구동장치를 승강로의 내부에 설치하여야 하므로 큰 용량의 엘리베이터에 적용하기에는 설계의 자유도와 적응성이 떨어지는 문제점이 있었다.

미국특허 제5,429,211호(명칭: 견인 시브 엘리베이터)에는 가이드레일을 따라 이동하는 엘리베이터 카, 중량추 가이드레일을 따라 이동하는 중량추, 엘리베이터 카와 중량추가 매달린 호이스팅 로프 세트, 구동기계 유닛에 의해 구동되고 호이스팅 로프가 연결된 견인 시브가 구비된 구동기계 유닛을 포함함과 아울러, 상기 엘리베이터의 구동기계 유닛은 엘리베이터 카의 진로 와/또는 그 위 연장부와 승강로 한 벽의 엘리베이터 카의 진로에 필요한 승강로 공간부 사이의 승강로 상면 위에 위치하도록 구성되어 있다.

이와 같은 견인 시브 엘리베이터는 구동기계 유닛의 권상기가 최상층으로 상승한 엘리베이터 카 보다 위에 위치하도록 확보되는 상단 공간부에 설치되어야 하므로 승강장의 설치공간이 증가하게 되는 문제점이 있으며, 권상기를 가이드레일과 이격된 승강로의 상측 공간부에 별도의 지지장치에 의해 고정 설치하는 것이므로 설치 구조가 복잡하게 되는 문제점이 있었다.

미국특허 제5,823,298호(명칭: 견인 시브 엘리베이터)에는 견인 시브와 함께 구동기계가 설치되는 시브 엘리베이터가 엘리베이터 카와 중량추를 위한 가이드레일을 제공하는 승강로에 설치되고, 호이스팅 로프가 상기 견인 시브에 의해 상측으로 이동하도록 구성되어 있으며, 상기 가이드레일의 하나의 상부에 설치되는 두개의 전환 풀리를 포함하고, 그 전환 풀리의 하나는 호이스팅 로프의 일부를 견인 시브로부터 엘리베이터 카로 이동하도록 움직이고, 다른 하나는 호이스팅 로프의 일부를 견인 시브에서 중량추로 움직이도록 구성되어 있다.

이와 같은 견인 시브 엘리베이터는 엘리베이터 카용 가이드레일 및 중량추용 가이드레일과 떨어진 승강로의 중간부에 권상기가 설치되고, 예를들어 중량추용 가이드레일의 상측부에 두개의 전환 풀리가 결합되어 외팔보 형태로 지지되어 있으며, 견인용 로프가 중간부의 권상기와 상측부의 전환풀리에 권회되고 엘리베이터 카와 중량추에 권회됨과 아울러 견인용 로프의 양단부가 승강로의 상단 벽체와 중량추용 가이드레일의 상단부에 각각 고정된 구성으로서 권상기의 구동력에 의해 풀리에 작용하는 로프의 견인 하중이 일측 방향으로 쏠리도록 장가되어 있으므로 구조적으로 안전성과 내구성이 떨어질 문제점이 있으며, 권상기가 가이드레일과 떨어져 승강로의 중간부 벽체에 고정되어 있으므로 승강로의 단면 설계의 자유도 및 활용도가 떨어지는 문제점이 있게 된다.

미국특허 제5,878,847호(명칭: 엘리베이터 로프 고정을 위한 정렬)에는 엘리베이터 로프의 적어도 하나의 엔드점이 엘리베이터 카용 가이드레일 및 중량추용 가이드레일에 고정되고, 전체 엘리베이터가 그들 로프에 현수되어 모든 수직 하중이 엘리베이터 카용 가이드레일 및 중량추용 가이드레일에 의해 승강로의 저면으로 전달되도록 구성되어 있다.

이러한 엘리베이터 로프 고정을 위한 로프 정렬구조는 엘리베이터를 쉽게 설치할 수 있고, 모든 수직 하중이 승강로의 저면으로 전달되므로 승강로 벽체의 구조를 경량화할 수 있도록 되어 있다.

그러나, 이 로프 정렬구조는 가이드레일의 상측부에 풀리 뿐 아니라 권상기 및 부가장비들이 설치된 구성이므로 승강로의 상측부 구성이 복잡하게 되고, 승강로의 길이를 증가시키는 문제점이 있으며, 외팔보 형태의 각 가이드레일의 상단부에 권상기 부가장비 등의 중량물을 설치함으로써 진동에 의한 가이드레일의 흔들림 모멘트가 증대되어 내구성이 떨어지고 진동 소음이 증대될 문제점이 있게 된다.

미국특허 제5,899,301호(명칭: 가이드레일에 설치되는 엘리베이터 기계와 그의 설치)에는 디스크 타입 모터를 가지는 엘리베이터 기계(이하, '디스크형 권상기'라 기재함)가 엘리베이터 카 또는 중량추의 가이드레일 중의 하나에 설치되고, 상기 디스크형 권상기가 설치되는 가이드레일은 디스크형 권상기의 기계력을 증가시키는 부분의 구성요소가 되며, 엘리베이터 로프에 의해 견인 시브에 작용되는 수직 하중은 베어링의 롤링 센터를 통하여 가이드레일을 통과하도록 구성됨과 아울러 상기 디스크형 권상기는 흔들림과 떨림을 흡수하기 위한 댐핑 시스템을 구비하여 구성되어 있다.

상기한 바와 같은 여러가지 형태의 엘리베이터에 있어서 종래의 전형적인 엘리베이터, 즉 승강로의 상측부에 기계실이 구비된 엘리베이터는 기계실을 만들기 위한 추가적인 건축 자재 및 인력이 필요하게 되어 건축비가 상승하고, 건축물의 길이가 길어지는 문제점이 있다.

또, 엘리베이터 카, 중량추, 와이어 로프의 무게는 모두 권상기가 지지하고 있으며 이 권상기는 다시 기계실 바닥이 지지하는 구조이므로 전체 하중은 결국 건축물에 전달되는 구조이다. 따라서, 건물을 설계할

때에 이러한 하중 조건을 고려한 지지구조 및 내력벽을 설계하여야 하므로 추가적인 자재 및 시간, 노력이 필요하고 엘리베이터 배치에 있어서도 제약이 따르게 된다.

또한, 건축물의 상단부에 튀어 나와있는 기계실은 미관상 좋지 않고 건축물의 디자인에 있어서 많은 제약을 주게 된다.

더욱이, 건축되고 있는 지역에 건축물의 고도 제한이 있는 경우 기계실에 해당하는 높이 만큼을 사용할 수 없게 되는 문제점이 있게 된다.

그리고, 상기 디스크형 권상기를 사용하는 엘리베이터는 종래 감속 모터와 모터의 축에 결합되는 시브로 이루어진 전형적인 권상기를 사용하는 엘리베이터에 비하여 중량이 가볍고, 설치하기 위한 공간이 적게 요구되며, 유지 보수비가 저렴하게 되는 장점이 있다.

상기한 디스크형 권상기는 종래에 알려지고 있는 모터의 원리와 형태를 엘리베이터에 적용할 수 있도록 박형으로 형태를 변경하여 제작한 것으로 "에코디스크"라는 상품명으로 알려지고 있으며, 이러한 디스크형 권상기를 적용한 엘리베이터는 최근 기계실을 제거하기 위하여 개발된 형태의 한 영역으로서, 이와 같은 기계실이 없는(room less) 엘리베이터(이하, '미션로 레스 엘리베이터'라 함.)는 기존 엘리베이터가 건축물의 상단부에 기계실을 설치하여 추가적인 건축비가 소요될 뿐만 아니라 건축물 외관상의 문제 때문에 중요시 되고, 상기한 몇 가지의 미국특허에는 이와 같은 미션로 레스 엘리베이터의 구조 및 와이어 로프의 배열 형태를 새로운 것으로 제안하고 있다.

그러나, 상기한 바와 같은 종래의 미션로 레스 엘리베이터는 엘리베이터 카의 가이드레일 또는 중량추의 가이드레일 중 하나의 가이드레일 상단부에 디스크형 권상기가 설치되어 있으므로 디스크형 권상기의 구동, 엘리베이터 카와 중량추의 이동에 따른 흔들림과 떨림이 하나의 가이드레일 상단부에 작용하여 소음이 커지게 되고, 내구성이 떨어지게 되는 문제점이 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 승강로의 내부에 박형 권상기를 내장형으로 설치하여, 기존 엘리베이터에서 승강로의 상부에 필수적으로 설치하였던 기계실을 제거하도록 한 미션로 레스 엘리베이터로서, 특히 설계 및 시공의 적응성이 보다 향상되고, 유지 보수가 보다 용이하며, 하중 및 진동에 대한 내구성이 향상할 수 있게 되는 미션로 레스 엘리베이터를 제공하고자 함에 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 미션로 레스 엘리베이터는 엘리베이터 카를 승강 구동시키기 위한 내장형 권상기가 승강로의 내부에 설치된 로프 레스형 엘리베이터에 있어서, 중량추의 이동 스트로크가 엘리베이터 카의 이동 스트로크 보다 짧게 설치되고, 상기 중량추를 안내 및 지지하는 한 쌍의 중량추 가이드레일의 중량추 이동구간 상단부에 보강 설치대가 가로질러 고정되어, 상기 한 쌍의 중량추 가이드레일이 보강 설치대와 일면체를 이루도록 구성되며, 상기 보강 설치대 위에 상기 엘리베이터 카를 전동로핑수단에 의해 동력을 전달하여 승강 구동시키기 위한 상기 내장형 권상기가 설치되어 구성된다.

또한, 상기 엘리베이터 카가 상기 승강로의 최상층에 도달한 위치에서 점유하는 전장(H)의 폭 만큼의 상단 점유영역(S3)에 상기 중량추 가이드레일의 상단부가 위치하도록 배치되며, 상기 보강 설치대에 설치되는 상기 내장형 권상기는 상기 상단 점유영역(S3)의 하단부 상측 영역에 위치하도록 배치되며, 상기 엘리베이터 카가 최상층으로 진행할 때에 적어도 상기 엘리베이터 카의 상면이 상기 중량추 가이드레일의 상단부를 통과하여 최상층에 도달하도록 구성된다.

상기 전동로핑수단은 상대적으로 행정이 긴 엘리베이터 카와 행정이 짧은 중량추를 동일한 주기로 구동시키고, 내장형 권상기의 구동 토크를 감소시키기 위한 로핑방식으로 로핑되어 구성된다.

상기 전동로핑수단은 예를들어, 부분 1 : 2, 부분 2 : 3, 부분 2 : 4 로핑방식으로 구성되며, 언더 슬링 로핑방식을 채용한 몇가지 실시형태가 제공된다.

여기서, 부분 N : M 로핑이란, 엘리베이터 카는 N : 1, 중량추는 M : 1로 로핑됨을 의미한다. 그리고, 상기 N, M은 하나의 정수를 표현하며, 이 정수 N, M은 반올림한 어림수를 의미한다.

즉, 예를들어 부분 2 : 3 로핑이란, 엘리베이터 카는 2 : 1, 중량추는 3 : 1로 로핑됨을 의미하며, 또한 2는 1.5 이상 2.5 미만의 범위에서 소수점 아래 첫 자리수를 반올림한 어림수, 3은 2.5 이상 3.5 미만의 범위에서 소수점 아래 첫 자리수를 반올림한 어림수를 의미한다.

상기 전동로핑수단은 상단 엔드점이 상기 엘리베이터 카의 측면 하측부이고, 하단 엔드점이 상기 보강 설치대가 되는 형태와, 상단 엔드점이 상기 승강로의 상단부에 구비되는 고정부이고, 하단 엔드점이 상기 중량추의 상단부인 형태와, 상단 엔드점이 승강로의 상단부에 구비되는 고정부이고, 하단 엔드점이 보강 설치대인 형태의 로핑구조로 구성된다.

상기 로프의 상단 엔드점이 되는 상단 고정부는 한 개의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부인 형태, 상기 승강로의 내벽면에 고정되는 고정부재인 형태, 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부와 상기 승강로의 내벽면 사이에 고정되는 고정부재인 형태가 제공된다.

그리고, 본 발명의 미션로 레스 엘리베이터는 상기 엘리베이터 카는 상기 승강로 내부의 중간에 위치하도록 배치되고, 상기 내장형 권상기는 트라벨링의 여유공간으로 형성되는 상기 승강로 내부의 일측 전방부 또는 후방부의 설치영역(S2)에 위치하도록 배치되며, 상기 중량추는 상기 내장형 권상기의 하부에 위치하도록 배치됨과 아울러, 한 쌍의 상기 엘리베이터 카 가이드레일은 상기 승강로의 양측부에서 상기 엘리베이터 카의 양측면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치되고, 한 쌍의 상기 중량추 가이드레일은 상기 중량추의 전후부에서 상기 중량추의 전후면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치되어 구성된다.

본 발명의 한정적인 형태에 의한 미션롤 레스 엘리베이터는 엘리베이터 카를 승강 구동시키기 위한 내장형 권상기가 승강로의 내부에 설치된 롤 레스형 엘리베이터에 있어서, 중량추의 이동 스트로크가 엘리베이터 카의 이동 스트로크 보다 짧게 설치되고, 상기 중량추를 안내 및 지지하는 한 쌍의 중량추 가이드레일의 중량추 이동구간 상단부에 보강 설치대가 가로질러 고정되어, 상기 한 쌍의 중량추 가이드레일이 보강 설치대와 일연체를 이루도록 구성되며, 상기 보강 설치대 위에 상기 엘리베이터 카를 전동로핑수단에 의해 동력을 전달하여 승강 구동시키기 위한 상기 내장형 권상기가 설치된 구성과, 상기 엘리베이터 카가 상기 승강로의 최상층에 도달한 때에 상기 엘리베이터 카의 저면을 기준으로 그 상부의 공간부인 상부영역과, 상기 중량추가 최하부에 도달한 때에 상기 중량추의 상면을 기준으로 그 하부의 공간부인 하부영역 사이의 중간 공간부인 중간영역에 상기 내장형 권상기가 설치되어, 적어도 상기 엘리베이터 카의 상면이 상기 내장형 권상기를 통과하여 최상층에 도달하도록 배치된 구성과, 상기 엘리베이터 카가 상기 승강로의 중간부에 위치하도록 배치되고, 상기 내장형 권상기는 일측 전방부 또는 후방부에 위치하도록 배치되며, 상기 중량추는 상기 내장형 권상기의 하부에 위치하도록 배치될과 아울러, 한 쌍의 상기 엘리베이터 카 가이드레일은 상기 승강로의 양측부에서 상기 엘리베이터 카의 양측면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치되고, 한 쌍의 상기 중량추 가이드레일은 상기 중량추의 전후부에서 상기 중량추의 전후면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치된 구성을 포함하여 구성된다.

이하, 이와 같은 본 발명을 첨부한 도면에 의해 몇가지 실시예를 들어 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 미션롤 레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서, 도 1에는 사시도, 도 2에는 로프 배열구조를 보인 사시도가 각각 도시되고, 도 3에는 정면도, 도 4에는 측면도, 도 5에는 평면도가 각각 도시되어 있다.

도면에서 1은 사람 과/또는 화물을 수송하기 위한 엘리베이터 카, 2는 예를들어 건물에 상기 엘리베이터 카(1)가 승강하도록 설치된 승강로, 3은 엘리베이터 카(1)의 무게를 보상하여 효율적으로 승강하도록 하는 중량추를 각각 보인 것으로, 상기 승강로(2)에는 저면부에서 상단부까지 엘리베이터 카(1)의 이동을 안내하는 한 쌍의 엘리베이터 가이드레일(4)이 설치되고, 상기 승강로(2)의 저면부에서 승강로(2)의 중간부까지 중량추(3)의 이동을 안내하는 한 쌍의 중량추 가이드레일(5)이 설치되어 있다.

상기 한 쌍의 중량추 가이드레일(5)의 상단부에는 보강 설치대(6)가 가로질러 고정되어, 상기 한 쌍의 중량추 가이드레일(5)이 서로 분리되지 않고 보강 설치대(6)와 일연체를 이루도록 구성되어 있으며, 상기 보강 설치대(6) 위에 엘리베이터 카(1)를 승강 구동시키기 위한 내장형 권상기(10)가 설치되어 있다.

상기 승강로(2)의 저면부에는 엘리베이터 카(1)와 중량추(3)가 최하층으로 하강할 때에 완충되도록 완충기(7), (8)가 각각 설치되어 있다.

그리고, 부호 1a는 엘리베이터 카(1)의 도어를 보인 것이다.

본 고안에 의해 상기 중량추 가이드레일(5)이 엘리베이터 카 가이드레일(4) 보다 짧은 길이로 설치되며, 바람직하게는 엘리베이터 카(1)의 전장(H) 보다 짧은 길이로 설치된다.

보다 구체적인 한 형태는 엘리베이터 카(1)가 승강로(2)의 최상층에 도달한 때에 엘리베이터 카(1)의 저면을 기준으로 그 상부의 공간부인 상부영역과, 중량추(3)가 최하부에 도달한 때에 중량추(3)의 상면을 기준으로 그 하부의 공간부인 하부영역 사이의 중간 공간부인 중간영역에 상기 내장형 권상기(10)가 설치되어, 엘리베이터 카(1)가 내장형 권상기(10)를 통과하여 최상층에 도달하도록 배치된다.

예를 들어, 상기 중량추 가이드레일(5)은 상기 중간영역의 적당한 높이에 선단부가 위치하도록 배치되고, 엘리베이터 카 가이드레일(4)의 상단부와 엘리베이터 카(1) 사이에 확보되는 상부 여유길이(L1) 만큼 하부에 위치하는 엘리베이터 카(1) 보다 하부 여유길이(L2) 만큼 하부에 그 선단부가 위치하게 된다.

즉, 중량추 가이드레일(5)은 엘리베이터 카 가이드레일(4) 보다 엘리베이터 카(1)의 전장(H) + 상부 여유길이(L1) + 하부 여유길이(L2) 만큼 짧게 설치되며, 내장형 권상기(10)는 중량추 가이드레일(5)의 상단부에 고정되는 보강 설치대(6)와 엘리베이터 카(1)의 저면, 그리고 엘리베이터 카 가이드레일(4) 사이에 확보되는 여유공간부(S1)에 설치된다.

상기 내장형 권상기(10)에는 전술한 에코디스크형 권상기가 이용될 수 있으며, 이와 형태가 다르더라도 승강로(2)의 내부에 내장형으로 설치할 수 있는 박형의 권상기라면 다른 형태의 권상기를 사용하여도 좋다.

도 5를 기준하여, 상기 엘리베이터 카(1)는 승강로(2)의 중간부에 위치하도록 배치되고, 내장형 권상기(10)는 일측 전방부 또는 후방부에 위치하도록 배치되며, 중량추(3)는 내장형 권상기(10)의 하부에 위치하도록 배치된다. 그리고, 한 쌍의 엘리베이터 카 가이드레일(4)은 승강로(2)의 양측부에서 엘리베이터 카(1)의 양측면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치되고, 한 쌍의 중량추 가이드레일(5)은 중량추(3)의 전후부에서 중량추(3)의 전후면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치된다.

그리고, 한 예로서, 도시된 실시예는 한 쌍의 엘리베이터 카 가이드레일(4)이 승강로(2)의 양측부 중간에 배치될과 아울러 한 쌍의 중량추 가이드레일(5)이 승강로(2) 일측의 전방부 영역(S2)에 위치하도록 배치되며, 엘리베이터 카 가이드레일(4)과 중량추 가이드레일(5)이 직교되는 방향으로 배치된다.

상기 내장형 권상기(10)의 구동력으로 엘리베이터 카(1)와 중량추(3)를 승강 구동시키기 위한 전동수단에는 풀리와 로프를 이용한 전동 형태가 이용되며, 이 전동로핑수단(100)에는 부분 1 : 2 로핑방식이 적용된다.

또한, 상기 전동로핑수단(100)은 상단 엔드점(E1)이 상기 엘리베이터 카(1)의 측면 하측부이고, 하단 엔드점(E2)이 상기 보강 설치대(6)가 되도록 로핑되어 구성된다.

일 예로서, 이 전동로핑수단(100)은 엘리베이터 카(1)의 일측면 하단부에 구비된 고정부(1b)에 로프(101)의 일단을 고정하고, 이 로프(101)를 상측으로 올려 하나의 엘리베이터 카 가이드레일(4)의 상단부에 고정된 풀리(110)의 외주면 상측부에 권회시키며, 상기 내장형 권상기(10)의 구동시브(11) 상측에 풀리

(111)를 인접하게 결합하여 상기 로프(101)를 구동시브(11)와 풀리(111)에 S자형으로 권회시킴과 아울러, 중량추(3)의 상단부에 풀리(112)를 고정하여 상기 로프(101)를 풀리(112)의 외주면 하측부에 권회시키고, 이 로프(101)를 상측으로 올려 보강 설치대(6)에 단부를 고정하여 구성된다.

도 6 내지 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 의한 미션롤레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서, 도 6에는 사시도, 도 7에는 로프 배열구조를 보인 사시도가 각각 도시되고, 도 8에는 정면도, 도 9에는 측면도, 도 10에는 평면도가 각각 도시되어 있으며, 도 11에는 전동로핑수단의 확대도를 각각 보인 것이다.

이 다른 실시예는 엘리베이터 카(1)가 승강로(2)의 최상층에 도달한 위치에서 점유하는 전장(H)의 폭 만큼의 상단 점유영역(S3)에 중량추 가이드레일(5)의 상단부가 위치하도록 배치된다. 그리고, 한 쌍의 중량추 가이드레일(5)의 상단부에 고정된 보강 설치대(6)에 설치되는 내장형 권상기(10)는 상기 상단 점유영역(S3)의 하단부 상측 영역에 위치하도록 배치된다.

따라서, 엘리베이터 카(1)가 최상층으로 진행할 때에 적어도 엘리베이터 카(1)의 상면이 중량추 가이드레일(5)의 상단부를 통과하여 최상층에 도달하게 된다.

여기서도 엘리베이터 카(1)와 승강로(2)의 상단부 사이에는 풀리 등을 포함한 부가부재를 설치하기에 적절한 만큼의 상부 여유길이(L1)가 필요하게 된다.

또한, 전동로핑수단(100)은 2 : 3 부분 로핑방식이 채용되고, 언더 슬링 로핑방식이 채용되어 있으며, 이 전동로핑수단(100)은 승강로(2)의 상단부에 위치하는 고정부(1c)에 로프(101)의 일단부가 고정되며, 이 고정부(1c)는 한 개의 엘리베이터 카 가이드레일(4)의 상단부, 또는 승강로(2)의 내벽면, 또는 엘리베이터 카 가이드레일(4)의 상단부와 승강로(2)의 내벽면 사이에 고정되는 고정부재가 이용된다. 상기 승강로(2)의 내벽면에는 앵커볼트 등의 통상의 고정부재, 즉 로프를 견고하게 걸 수 있는 고정부재를 고정하고, 이에 로프(101)의 단부를 고정하게 된다.

이와 같이 상단의 고정부(1c)에 로프(101)의 일단을 고정하고, 엘리베이터 카(1)의 하면 양측 중간부에 풀리(120), (121)를 고정하여 로프(101)를 풀리(120), (121)에 하측으로 걸쳐 언더 슬링 로핑방식으로 장가 시키며, 다른 하나의 엘리베이터 카 가이드레일(4)의 상단부에 풀리(122)를 고정하고 상기 로프(101)를 상측으로 올려 풀리(122)의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 상기 로프(101)를 하측으로 내려 중량추(3)의 상단 중간부에 고정된 풀리(123)의 외주면 하측부에 권회시키고, 상기 로프(101)를 상측으로 올려 내장형 권상기(10)의 구동시브(11)의 외주면 상측부에 권회시키며, 다시 하측으로 내려 중량추(3)의 상단부에 고정된 구성으로 되어 있다.

이 도 5 내지 도 11의 실시예에는 엘리베이터 카(1)의 하부에 풀리(120), (121)를 설치하고, 이에 로프(101)를 걸어 언더 슬링 로핑방식으로 로핑함으로써 엘리베이터 카(1)의 오버헤드 공간을 최소한으로 줄일 수 있게 된다.

상기 중량추(3)는 도 11에 상세히 도시된 바와 같이, 통상의 구조로 틀(3a)에 중량물(3b)이 결합되고, 틀(3a)의 상단부에 풀리(123)의 결합부(3c)가 고정됨과 아울러 결합부(3c)의 중간에 고정된 연결부(3d)에 상기 로프(101)의 일단이 고정된다.

이 도 5 내지 도 11의 실시예에 의한 미션롤레스 엘리베이터는 내장형 권상기(10)의 구동력에 의해 구동시브(11)를 회전시키면 도 12 내지 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 의한 미션롤레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서, 도 12에는 사시도, 도 13에는 로프 배열구조를 보인 사시도를 각각 보인 것이고, 도 14에는 정면도, 도 15에는 측면도가 각각 도시되어 있으며, 도 16에는 평면도, 도 17에는 전동로핑수단의 확대도가 각각 도시되어 있다.

이 도 12 내지 도 17의 실시예는 상기 도 6 내지 도 11의 실시예와 같이, 엘리베이터 카(1)가 승강로(2)의 상단 점유영역(S3)에 중량추 가이드레일(5)의 상단부가 위치하도록 배치되고, 한 쌍의 중량추 가이드레일(5)의 상단부에 고정된 보강 설치대(6)에 설치되는 내장형 권상기(10)는 상기 상단 점유영역(S3)의 하단부 상측 영역에 위치하도록 배치되어, 엘리베이터 카(1)가 최상층으로 진행할 때에 적어도 엘리베이터 카(1)의 상면이 중량추 가이드레일(5)의 상단부를 통과하여 최상층에 도달하도록 배치된다.

그리고, 전동로핑수단(100)은 도 6 내지 도 11의 실시예와 같이, 부분 2 : 3 로핑방식이 채용되고, 언더 슬링 로핑방식이 채용되어 있으나, 로핑구조가 다르게 구성되어 있다.

이 전동로핑수단(100)은 승강로(2)의 상단부에 위치하는 상기 고정부(1c)에 로프(101)의 일단부를 고정하고, 엘리베이터 카(1)의 하면 양측 중간부에 풀리(120), (121)를 고정하여 로프(101)를 풀리(120), (121)에 하측으로 걸쳐 언더 슬링 로핑방식으로 장가시키며, 다른 하나의 엘리베이터 카 가이드레일(4)의 상단부에 풀리(122)를 고정하고 상기 로프(101)를 상측으로 올려 풀리(122)의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 내장형 권상기(10)의 구동시브(11) 상측에 풀리(124)를 경사방향으로 인접하게 고정하여, 상기 상단의 전단 풀리(122)에서 하측으로 내린 로프(101)를 구동시브(11)와 풀리(124)에 비스듬하게 S자형으로 걸고, 하측으로 내린 로프(101)를 중량추(3)의 상단부에 고정된 풀리(123)의 외주면 하측부에 권회시키며, 상측으로 올린 로프(101)를 상기 내장형 권상기(10)의 구동시브(11) 하측부에 고정된 풀리(125)의 외주면 상측부에 권회시키고, 하측으로 내린 로프(101)의 단부를 중량추(3)의 상단부에 고정된 구성으로 되어 있다.

상술한 도 6 내지 도 11의 실시예와, 도 12 내지 도 17의 실시예는 부분 2 : 3 로핑방식을 채용하고, 로프(101)의 상단 엔드점(E1)이 승강로(2)의 상단 고정부(1c)이고, 하단 엔드점(E2)이 중량추(3)의 상단부인 내용이 동일하나, 로핑구조의 구체적인 형태가 상이하다.

도 18 내지 도 23은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 미션롤레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서, 도 18에는 사시도, 도 19에는 로프 배열구조를 보인 사시도가 각각 도시되고, 도 20에는 정면도, 도 21에는 측면도가 각각 도시되어 있으며, 도 22에는 평면도, 도 23에는 전동수단의 확대도가 각각 도시되어 있다.

이 도 18 내지 도 23의 실시예는 상기 도 6 내지 도 11의 실시예와 같이, 엘리베이터 카(1)가 승강로(2)의 상단 점유영역(S3)에 중량추 가이드레일(5)의 상단부가 위치하도록 배치되고, 한 쌍의 중량추 가이드레일(5)의 상단부에 고정된 보강 설치대(6)에 설치되는 내장형 권상기(10)는 상기 상단 점유영역(S3)의 하단부 상측 영역에 위치하도록 배치되어, 엘리베이터 카(1)가 최상층으로 진행할 때에 적어도 엘리베이터 카(1)의 상면이 중량추 가이드레일(5)의 상단부를 통과하여 최상층에 도달하도록 배치된다.

그리고, 전동로핑수단(100)은 부분 2 : 4 로핑방식이 채용되고, 언더 슬링 로핑방식이 채용되어 있으며, 로프(101)의 상단 엔드점(E1)이 승강로(2)의 상단부에 구비되는 고정부(1c)이고, 하단 엔드점(E2)이 보강 설치대(6)가 되도록 로핑되어 있다.

이 전동로핑수단(100)은 승강로(2)의 상단부에 위치하는 상기 고정부(1c)에 로프(101)의 일단부를 고정하고, 엘리베이터 카(1)의 하면 양측 중간부에 풀리(120), (121)를 고정하여 로프(101)를 풀리(120), (121)에 하측으로 걸쳐 언더 슬링 로핑방식으로 장가시키며, 다른 하나의 엘리베이터 카 가이드레일(4)의 상단부에 풀리(122)를 고정하고 상기 로프(101)를 상측으로 올려 풀리(122)의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 하측으로 내린 로프(101)를 중량추(3)의 상단 중간부에 고정된 풀리(123)의 외주면 하측부에 권회시키고, 상측으로 올린 로프(101)를 내장형 권상기(10)에 구비된 구동시브(11)의 외주면 상측부에 권회시키며, 하측으로 내린 로프(101)를 중량추(3)의 풀리 연결부(3d)에 풀리(123) 상측에 위치하도록 인접하게 결합된 풀리(126)의 외주면 하측부에 권회시켜 상측으로 올린 로프(101)를 상기 보강 설치대(6)에 고정된 구성으로 되어 있다.

도 24 내지 도 28은 본 발명의 다른 실시예에 의한 미션롤 레스 엘리베이터의 구성을 승강로의 벽체를 절개하여 보인 도면으로서, 도 24에는 사시도, 도 25에는 로프 배열구조를 보인 사시도가 각각 도시되고, 도 26에는 정면도, 도 27에는 측면도가 각각 도시되어 있으며, 도 28에는 평면도, 도 29에는 전동수단의 확대도가 도시되어 있다.

이 도 24 내지 도 28의 실시예는 도 18 내지 도 23의 실시예와 같이, 전동로핑수단(100)에 부분 2 : 4 로핑방식이 채용되고, 언더 슬링 로핑방식이 채용되어 있으며, 로프(101)의 상단 엔드점(E1)이 승강로(2)의 상단부에 구비되는 고정부(1c)이고, 하단 엔드점(E2)이 보강 설치대(6)가 되도록 로핑되어 있으며, 구체적인 로핑구조가 다르게 구성되어 있다.

이 실시예의 전동로핑수단(100)은 승강로(2)의 상단부에 위치하는 상기 고정부(1c)에 로프(101)의 일단부를 고정하고, 엘리베이터 카(1)의 하면 양측 중간부에 풀리(120), (121)를 고정하여 로프(101)를 풀리(120), (121)에 하측으로 걸쳐 언더 슬링 로핑방식으로 장가시키며, 다른 하나의 엘리베이터 카 가이드레일(4)의 상단부에 풀리(122)를 고정하고 상기 로프(101)를 상측으로 올려 풀리(122)의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 내장형 권상기(10)의 구동시브(11) 상측에 풀리(127)를 인접하게 결합하여 상기 로프(101)를 구동시브(11)와 풀리(127)에 S자형으로 권회시킴과 아울러, 중량추(3)의 상단부에 한 쌍의 풀리(123), (123')를 고정하여 상기 상측의 풀리(127)에서 내린 로프(101)를 일측 풀리(123)의 외주면 하측부에 권회시키고, 위로 올린 로프(101)를 상기 내장형 권상기(10)의 보강 설치대(6)의 중간부에 고정된 풀리(128)의 외주면 상측부에 권회시키며, 아래로 내린 로프(101)를 중량추(3)에 구비된 풀리(123')의 외주면 하측부에 권회시키고 위로 올린 로프(101)의 단부를 상기 보강 설치대(6)의 일측부에 고정된 구성으로 되어 있다.

발명의 효과

본 발명은 종래에 승강로의 상측부에 필수적으로 요구되던 기계실을 제거함으로써 기계실을 만들기 위한 건축비가 상승하고, 건축물의 길이가 길어지는 문제점을 해소할 수 있고,

또, 종래에 기계실이 구비된 엘리베이터는 엘리베이터 카, 중량추, 와이어 로프의 무게는 모두 권상기가 지지하고, 이 권상기는 다시 기계실 바닥이 지지하게 되어, 결국 전체 하중이 건축물에 전달되는 구조이므로 건물을 설계할 때에 이러한 하중 조건을 고려한 지지구조 및 내력벽을 설계하여야 하며, 이에 따른 추가적인 자재 및 시간, 노력이 필요하고 엘리베이터 배치에 있어서도 제약이 따르게 되었으나, 이러한 불리한 점을 해소할 수 있으며,

또, 건축물의 상단부에 튀어 나옴으로써 외관적 외관을 해치게 되는 기계실을 제거함으로써 건축물의 외적 미감을 향상하는 동시에 건축물의 설계 자유도를 향상할 수 있고,

또, 기계실을 제거함에 따라 건축되고 있는 지역에 건축물의 고도 제한이 있는 경우 종래 기계실에 해당하는 높이 만큼을 사용할 수 없게 되는 문제점을 해소할 수 있으며,

상기 예코디스크와 같은 내장형 권상기를 사용함으로써 종래 감속 모터와 그 축에 결합되는 시브로 된 전형적인 권상기를 사용하는 엘리베이터에 비하여 중량이 가볍고, 설치 공간이 적게 요구되며, 제작비, 시공비, 유지보수비가 저렴하게 되는 장점이 있을 뿐 아니라,

특히, 중량추를 안내 및 지지하는 한 쌍의 중량추 가이드레일이 상기 엘리베이터 카를 안내 및 지지하는 한 쌍의 엘리베이터 카 가이드레일 보다 짧게 설치되고, 상기 한 쌍의 중량추 가이드레일에 보강 설치대가 가로질러 고정되어, 상기 한 쌍의 중량추 가이드레일이 보강 설치대와 일체로 이루어지도록 구성되며, 상기 보강 설치대 위에 상기 엘리베이터 카를 전동로핑수단에 의해 동력을 전달하여 승강 구동시키기 위한 상기 내장형 권상기가 설치되어 적어도 상기 엘리베이터 카의 상면이 상기 내장형 권상기를 통과하여 최상층에 도달하도록 배치된 구성인 것으로, 권상기가 진동에 보다 강한 이점을 갖음과 아울러 내구성이 증가될 뿐 아니라, 중량추 가이드레일의 상부 여유공간이 넓어 권상기의 크기에 크게 구애받지 않게 된다. 또, 설계 및 시공의 적응성이 보다 향상되고, 유지 보수가 보다 용이하며, 하중 및 진동에 대한 내구성이 향상된다.

그리고, 엘리베이터 카와 중량추를 부분 1 : 2 로핑방식으로 로핑한 형태는 카축이 1 : 1 로핑이기 때문에 감속기가 필요하고 소음발생이 예상되며, 편지지 방식이기 때문에 소용량의 엘리베이터에 응용이 적합하나, 엘리베이터 카축을 언더 슬링 로핑방식으로 로핑하고, 부분 2 : 4 로핑방식으로 로핑한 실시형태는

편지지가 매니프로 전범위의 응용이 가능하고, 카축이 2 : 1로 로핑되어 감속 효과가 있으므로 직접 구동 방식 권상기의 적용이 용이하며, 엘리베이터 카의 하중이 두 개의 엘리베이터 카 가이드레일에 분산되므로 구조적으로 안전하고, 내구성이 향상된다.

또한, 엘리베이터 카축을 언더 슬링 로핑방식으로 로핑하고, 부분 2 : 3 로핑방식으로 로핑한 실시형태는 권상기 보강 설치대에 고정될 전환 풀리를 권상시브로 활용하여 필요한 전환 풀리의 숫자를 최소한으로 감소시킬 수 있으며, 보조 풀리 없이도 권상시브의 권상각이 180도가 나오므로 필요한 풀리의 숫자가 대폭 감소되는 것이고, 균형추의 무게가 1.5배로 부분 2 : 1 로핑방식이나, 2 : 4 로핑방식에 비해서 유리하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

엘리베이터 카를 승강 구동시키기 위한 내장형 권상기가 승강로의 내부에 설치된 미션롤 레스형 엘리베이터에 있어서, 중량추의 이동 스트로크가 엘리베이터 카의 이동 스트로크 보다 짧게 설치되고, 상기 중량추를 안내 및 지지하는 한 쌍의 중량추 가이드레일의 중량추 이동구간 상단부에 보강 설치대가 가로질러 고정되어, 상기 한 쌍의 중량추 가이드레일이 보강 설치대와 일연체를 이루도록 구성되며, 상기 보강 설치대 위에 상기 엘리베이터 카를 전동로핑수단에 의해 동력을 전달하여 승강 구동시키기 위한 상기 내장형 권상기가 설치되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 중량추 가이드레일이 상기 엘리베이터 카 가이드레일에 비하여 상기 엘리베이터 카의 전장(H) 보다 짧은 길이로 설치되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 엘리베이터 카와 상기 승강로의 상단부 사이에는 풀리 등을 포함한 부가부재를 설치하기 위한 상부 여유길이(L1)가 설정되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 중량추 가이드레일은 상기 중간영역에 선단부가 위치하도록 배치되고, 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부와 상기 엘리베이터 카 사이에 확보되는 상부 여유길이(L1) 만큼 하부에 위치하는 상기 엘리베이터 카 보다 하부 여유길이(L2) 만큼 하부에 그 선단부가 위치하도록 설치되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 중량추 가이드레일은 상기 엘리베이터 카 가이드레일 보다 상기 엘리베이터 카의 전장(H)+상부 여유길이(L1)+하부 여유길이(L2) 만큼 짧게 설치되며, 상기 내장형 권상기는 상기 중량추 가이드레일에 고정되는 상기 보강 설치대와 상기 엘리베이터 카의 저면, 그리고 상기 엘리베이터 카 가이드레일 사이에 확보되는 여유공간부(S1)에 설치되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 엘리베이터 카가 상기 승강로의 최상층에 도달한 위치에서 점유하는 전장(H)의 폭 만큼의 상단 점유영역(S3)에 상기 중량추 가이드레일의 상단부가 위치하도록 배치되며, 상기 보강 설치대에 설치되는 상기 내장형 권상기는 상기 상단 점유영역(S3)의 하단부 상측 영역에 위치하도록 배치되어, 상기 엘리베이터 카가 최상층으로 진행할 때에 적어도 상기 엘리베이터 카의 상면이 상기 중량추 가이드레일의 상단부를 통과하여 최상층에 도달하도록 구성된 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상대적으로 행정이 긴 엘리베이터 카와 행정이 짧은 중량추를 동일한 주기로 구동시키고, 내장형 권상기의 구동 토크를 감소시키기 위한 부분 로핑방식으로 로핑되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 언더 슬링 로핑방식으로 로핑되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상단 엔드점(E1)이 상기 엘리베이터 카의 측면 하측부이고, 하단 엔드점(E2)가 상기 보강 설치대인 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 로프의 상단 엔드점(E1)이 상기 승강로의 상단부에 구비되는 고정부이고, 하단 엔드점(E2)가 상기 중량추의 상단부인 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 로프의 상단 엔드점(E1)이 승강로의 상단부에 구비되는 고정부이고, 하단 엔드점(E2)가 보강 설치대인 것을 특징으로 하는 미션롤 레스 엘리베이터.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상기 엘리베이터 카의 일측면 하단부에 구비된 고정부에 로프의 일단을 고정하고, 이 로프를 상측으로 올려 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 고정된 풀리의 외주면 상측부에 권회시키며, 상기 내장형 권상기의 구동시브 상측에 풀리를 인접하게 결합하여 상기 로프를 구동시브와 풀리에 S자형으로 권회시킴과 아울러, 상기 중량추의 상단부에 풀리를 고정하여 상기 로프를 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고, 이 로프를 상측으로 올려 상기 보강 설치대에 단부를 고정하여 부분 1 : 2 로핑방식으로 로핑되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 내장형 권상기는 에코디스크인 것을 특징으로하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 부분 2 : 3 로핑방식과, 언더 슬링 로핑방식으로 로핑되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 15

제 1 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 부분 2 : 4 로핑방식과, 언더 슬링 로핑방식으로 로핑되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 16

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서, 상기 고정부는 한 개의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부인 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 17

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서, 상기 고정부는 상기 승강로의 내벽면에 고정되는 고정부재인 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 18

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서, 상기 고정부는 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부와 상기 승강로의 내벽면 사이에 고정되는 고정부재인 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 19

제 14 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 승강로 상단부에 위치하는 고정부에 로프의 일단을 고정하고, 상기 엘리베이터 카의 하면 양측 중간부에 풀리를 고정하여 로프를 상기 풀리에 하측으로 걸쳐 언더 슬링 로핑방식으로 장가시키며, 다른 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 풀리를 고정하고 상기 로프를 상측으로 올려 풀리의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 상기 로프를 하측으로 내려 상기 중량추의 상단 중간부에 고정된 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고, 상기 로프를 상측으로 올려 상기 내장형 권상기의 구동시브의 외주면 상측부에 권회시키며, 다시 하측으로 내려 상기 중량추의 상단부에 고정하여 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 20

제 14 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상기 승강로의 상단부에 위치하는 상기 고정부에 로프의 일단부를 고정하고, 상기 엘리베이터 카의 하면 양측 중간부에 풀리를 고정하여 로프를 풀리에 하측으로 걸쳐 언더 슬링 로핑방식으로 장가시키며, 다른 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 풀리를 고정하고 상기 로프를 상측으로 올려 풀리의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 상기 내장형 권상기의 구동시브 상측에 풀리를 경사방향으로 인접하게 고정하여, 상기 상단의 전환 풀리에서 하측으로 내린 로프를 구동시브와 풀리에 비스듬하게 S자형으로 걸고, 하측으로 내린 로프를 상기 중량추의 상단부에 고정된 풀리의 외주면 하측부에 권회시키며, 상측으로 올린 로프를 상기 내장형 권상기의 구동시브 하측부에 고정된 풀리의 외주면 상측부에 권회시키고, 하측으로 내린 로프의 단부를 상기 중량추의 상단부에 고정하여 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 21

제 15 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상기 승강로의 상단부에 위치하는 상기 고정부에 로프의 일단부를 고정하고, 상기 엘리베이터 카의 하면 양측 중간부에 풀리를 고정하여 로프를 풀리에 하측으로 걸쳐 언더 슬링 로핑방식으로 장가시키며, 다른 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 풀리를 고정하고 상기 로프를 상측으로 올려 풀리의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 하측으로 내린 로프를 상기 중량추의 상단 중간부에 고정된 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고, 상측으로 올린 로프를 상기 내장형 권상기에 구비된 구동시브의 외주면 상측부에 권회시키며, 하측으로 내린 로프를 상기 중량추의 풀리 연결부에 풀리 상측에 위치하도록 인접하게 결합된 풀리의 외주면 하측부에 권회시켜 상측으로 올린 로프를 상기 보강 설치대에 고정하여 부분 2 : 4 로핑방식으로 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 22

제 15 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상기 승강로의 상단부에 위치하는 상기 고정부에 로프의 일단부를 고정하고, 상기 엘리베이터 카의 하면 양측 중간부에 풀리를 고정하여 로프를 풀리에 하측으로 걸쳐 언더 슬링 로핑방식으로 장가시키며, 다른 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 풀리를 고정하고 상기 로프를 상측으로 올려 풀리의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 상기 내장형 권상기의 구동

시브 상측에 풀리를 인접하게 결합하여 상기 로프를 구동시브와 풀리에 S자형으로 권회시킴과 아울러, 상기 중량추의 상단부에 한 쌍의 풀리를 고정하여 상기 상측의 풀리에서 내린 로프를 일측 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고, 위로 올린 로프를 상기 내장형 권상기의 상기 보강 설치대의 중간부에 고정된 풀리의 외주면 상측부에 권회시키며, 아래로 내린 로프를 상기 중량추에 구비된 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고 위로 올린 로프의 단부를 상기 보강 설치대의 일측부에 고정하여 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 23

엘리베이터 카를 승강 구동시키기 위한 내장형 권상기가 승강로의 내부에 설치된 롤 레스형 엘리베이터에 있어서, 상기 엘리베이터 카를 안내 및 지지하는 한 쌍의 엘리베이터 카 가이드레일 보다 중량추를 안내 및 지지하는 한 쌍의 중량추 가이드레일이 짧게 설치되고, 상기 엘리베이터 카가 상기 승강로의 최상층에 도달한 때에 상기 엘리베이터 카의 저면을 기준으로 그 상부의 공간부인 상부영역과, 상기 중량추가 최하부에 도달한 때에 상기 중량추의 상면을 기준으로 그 하부의 공간부인 하부영역 사이의 중간 공간부인 중간영역에 상기 내장형 권상기가 설치되어, 적어도 상기 엘리베이터 카가 상기 내장형 권상기를 통과하여 최상층에 도달하도록 배치되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 24

엘리베이터 카를 승강 구동시키기 위한 내장형 권상기가 승강로의 내부에 설치된 미션용 레스형 엘리베이터에 있어서, 엘리베이터 카는 승강로 내부의 중간에 위치하도록 배치되고, 내장형 권상기는 트리벨링의 여유공간으로 형성되는 상기 승강로 내부의 일측 전방부 또는 후방부의 설치영역(S2)에 위치하도록 배치되며, 중량추는 상기 내장형 권상기의 하부에 위치하도록 배치될과 아울러, 한 쌍의 엘리베이터 카 가이드레일은 상기 승강로의 양측부에서 상기 엘리베이터 카의 양측면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치되고, 한 쌍의 상기 중량추 가이드레일은 상기 중량추의 전후부에서 상기 중량추의 전후면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 25

(가). 엘리베이터 카를 승강 구동시키기 위한 내장형 권상기가 승강로의 내부에 설치된 롤 레스형 엘리베이터에 있어서, 중량추의 이동 스트로크가 엘리베이터 카의 이동 스트로크 보다 짧게 설치되고, 상기 중량추를 안내 및 지지하는 한 쌍의 중량추 가이드레일의 중량추 이동구간 상단부에 보강 설치대가 가로질러 고정되어, 상기 한 쌍의 중량추 가이드레일이 보강 설치대와 일체로 이루어지도록 구성되며, 상기 보강 설치대 위에 상기 엘리베이터 카를 전동로핑수단에 의해 동력을 전달하여 구동시키기 위한 상기 내장형 권상기가 설치된 구성과,

(나). 상기 엘리베이터 카가 상기 승강로의 최상층에 도달한 때에 상기 엘리베이터 카의 저면을 기준으로 그 상부의 공간부인 상부영역과, 상기 중량추가 최하부에 도달한 때에 상기 중량추의 상면을 기준으로 그 하부의 공간부인 하부영역 사이의 중간부인 중간영역에 상기 내장형 권상기가 설치되어, 적어도 상기 엘리베이터 카의 상면이 상기 내장형 권상기를 통과하여 최상층에 도달하도록 배치된 구성과,

(다). 상기 엘리베이터 카가 상기 승강로의 중간부에 위치하도록 배치되고, 상기 내장형 권상기는 일측 전방부 또는 후방부에 위치하도록 배치되며, 상기 중량추는 상기 내장형 권상기의 하부에 위치하도록 배치될과 아울러, 한 쌍의 상기 엘리베이터 카 가이드레일은 상기 승강로의 양측부에서 상기 엘리베이터 카의 양측면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치되고, 한 쌍의 상기 중량추 가이드레일은 상기 중량추의 전후부에서 상기 중량추의 전후면 중간부를 안내 및 지지하도록 배치된 구성을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 26

제 25 항에 있어서, 상기 엘리베이터 카가 상기 승강로의 최상층에 도달한 위치에서 점유하는 전장H의 폭만큼의 상단 점유영역(S3)에 상기 중량추 가이드레일의 상단부가 위치하도록 배치되며, 상기 보강 설치대에 설치되는 상기 내장형 권상기는 상기 상단 점유영역(S3)의 하단부 상측 영역에 위치하도록 배치되어, 상기 엘리베이터 카가 최상층으로 진행할 때에 적어도 상기 엘리베이터 카의 상면이 상기 중량추 가이드레일의 상단부를 통과하여 최상층에 도달하도록 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 27

제 25 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상기 엘리베이터 카의 일측면 하단부에 구비된 고정부b에 로프의 일단을 고정하고, 이 로프를 상측으로 올려 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 고정된 풀리의 외주면 상측부에 권회시키며, 상기 내장형 권상기의 구동시브 상측에 풀리를 인접하게 결합하여 상기 로프를 구동시브와 풀리에 S자형으로 권회시킴과 아울러, 상기 중량추의 상단부에 풀리를 고정하여 상기 로프를 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고, 이 로프를 상측으로 올려 상기 보강 설치대에 단부를 고정하여 부분 1 : 2 로핑방식으로 로핑되어 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 28

제 25 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 승강로 상단부에 위치하는 고정부에 로프의 일단을 고정하고, 상기 엘리베이터 카의 하면 양측 중간부에 풀리를 고정하여 로프를 상기 풀리에 하측으로 장가시키며, 다른 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 풀리를 고정하고 상기 로프를 상측으로 올려 상기 풀리의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 상기 로프를 하측으로 내려 상기 중량추의 상단 중간부에 고정된 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고, 상기 로프를 상측으로 올려 상기 내장형 권상기의 구동시브의 외주면 상측부에 권회시키며, 다시 하측으로 내려 상기 중량추의 상단부에 고정하여 부분 2 : 3 로핑 방식 및 언더 슬링 로핑방식으로 구성된 것을 특징으로 하는 미션용 레스 엘리베이터.

청구항 29

제 25 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상기 승강로의 상단부에 위치하는 상기 고정부에 로프의 일단부를 고정하고, 상기 엘리베이터 카의 하면 양측 중간부에 풀리를 고정하여 로프를 풀리에 하측으로 장가시키며, 다른 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 풀리를 고정하고 상기 로프를 상측으로 올려 풀리의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 상기 내장형 권상기의 구동시브 상측에 풀리를 경사방향으로 인접하게 고정하여, 상기 상단의 전환 풀리에서 하측으로 내린 로프를 구동시브와 풀리에 비스듬하게 S자형으로 걸고, 하측으로 내린 로프를 상기 중량추의 상단부에 고정한 풀리의 외주면 하측부에 권회시키며, 상측으로 올린 로프를 상기 내장형 권상기의 구동시브 하측부에 고정한 풀리의 외주면 상측부에 권회시키고, 하측으로 내린 로프의 단부를 상기 중량추의 상단부에 고정하여 부분 2 : 3 로핑방식 및 언더 슬링 로핑방식으로 구성된 것을 특징으로 하는 미션클래스 엘리베이터.

청구항 30

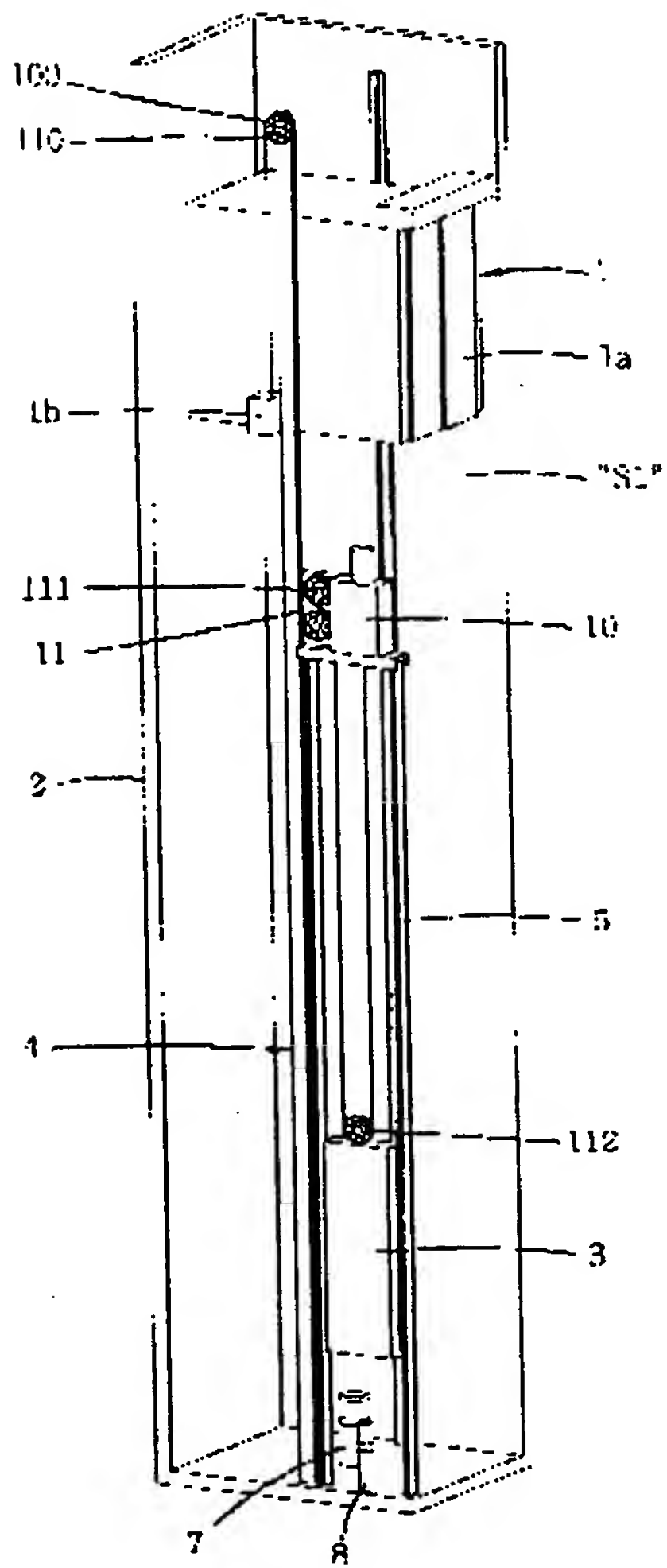
제 25 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상기 승강로의 상단부에 위치하는 상기 고정부에 로프의 일단부를 고정하고, 상기 엘리베이터 카의 하면 양측 중간부에 풀리를 고정하여 로프를 풀리에 하측으로 장가시키며, 다른 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 풀리를 고정하고 상기 로프를 상측으로 올려 풀리의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 하측으로 내린 로프를 상기 중량추의 상단 중간부에 고정한 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고, 상측으로 올린 로프를 상기 내장형 권상기에 구비된 구동시브의 외주면 상측부에 권회시키며, 하측으로 내린 로프를 상기 중량추의 풀리 연결부에 풀리 상측에 위치하도록 인접하게 결합된 풀리의 외주면 하측부에 권회시켜 상측으로 올린 로프를 상기 보강 설치대에 고정하여 부분 2 : 4 로핑방식 및 언더 슬링 로핑방식으로 구성된 것을 특징으로 하는 미션클래스 엘리베이터.

청구항 31

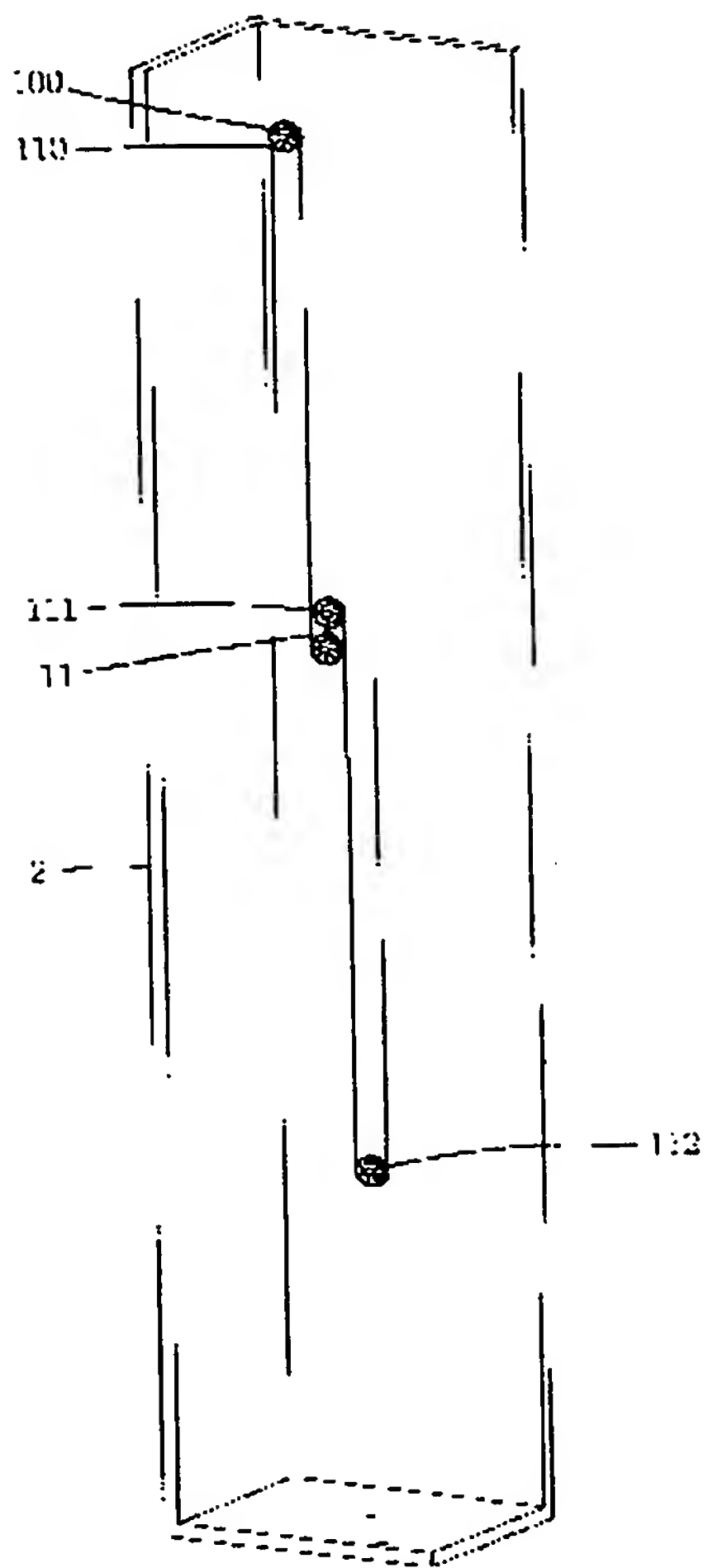
제 25 항에 있어서, 상기 전동로핑수단은 상기 승강로의 상단부에 위치하는 상기 고정부에 로프의 일단부를 고정하고, 상기 엘리베이터 카의 하면 양측 중간부에 풀리를 고정하여 로프를 풀리에 하측으로 장가시키며, 다른 하나의 상기 엘리베이터 카 가이드레일의 상단부에 풀리를 고정하고 상기 로프를 상측으로 올려 풀리의 상측 외주면에 권회시킴과 아울러, 상기 내장형 권상기의 구동시브 상측에 풀리를 인접하게 결합하여 상기 로프를 구동시브와 풀리에 S자형으로 권회시킴과 아울러, 상기 중량추의 상단부에 한 쌍의 풀리를 고정하여 상기 상측의 풀리에서 내린 로프를 일측 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고, 위로 올린 로프를 상기 내장형 권상기의 상기 보강 설치대의 중간부에 고정한 풀리의 외주면 상측부에 권회시키며, 아래로 내린 로프를 상기 중량추에 구비된 풀리의 외주면 하측부에 권회시키고 위로 올린 로프의 단부를 상기 보강 설치대의 일측부에 고정하여 부분 2 : 4 로핑방식 및 언더 슬링 로핑방식으로 구성된 것을 특징으로 하는 미션클래스 엘리베이터.

도면

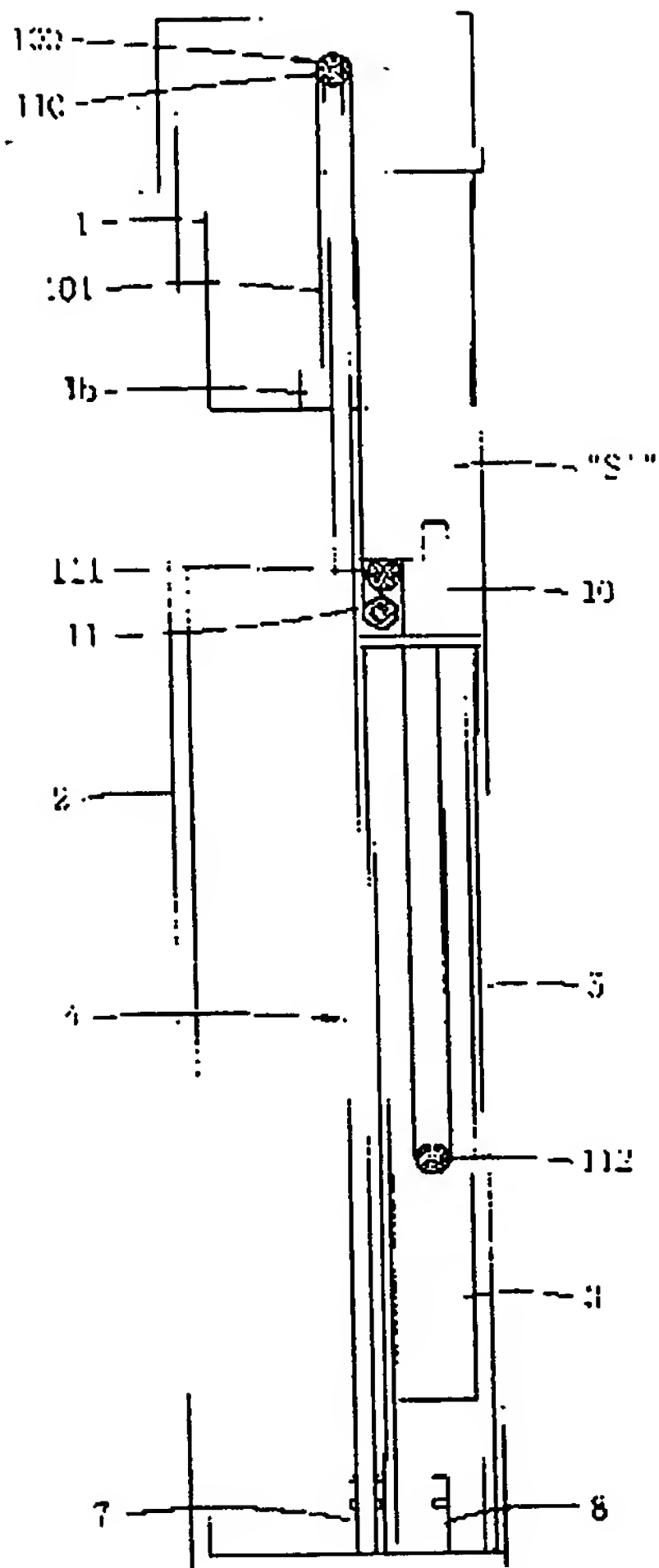
도 1



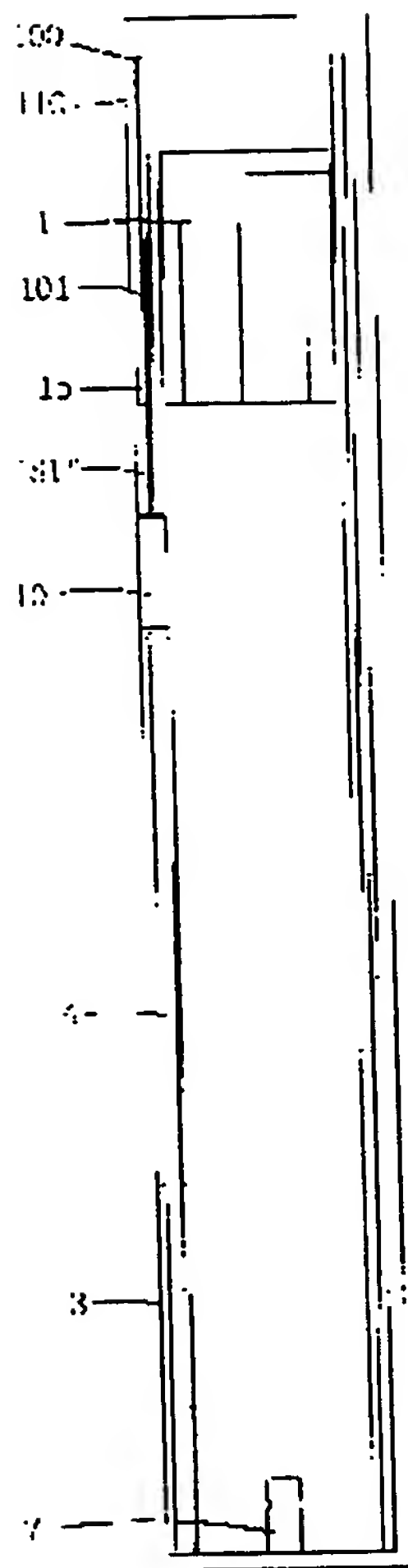
도 22



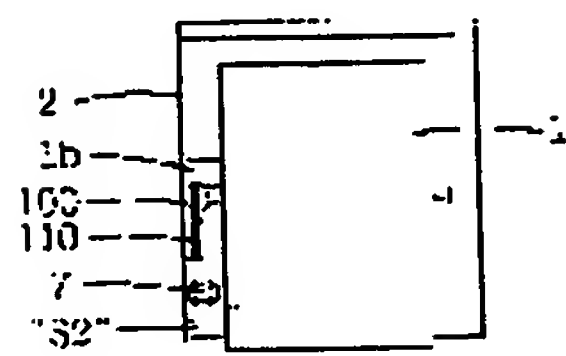
도 3



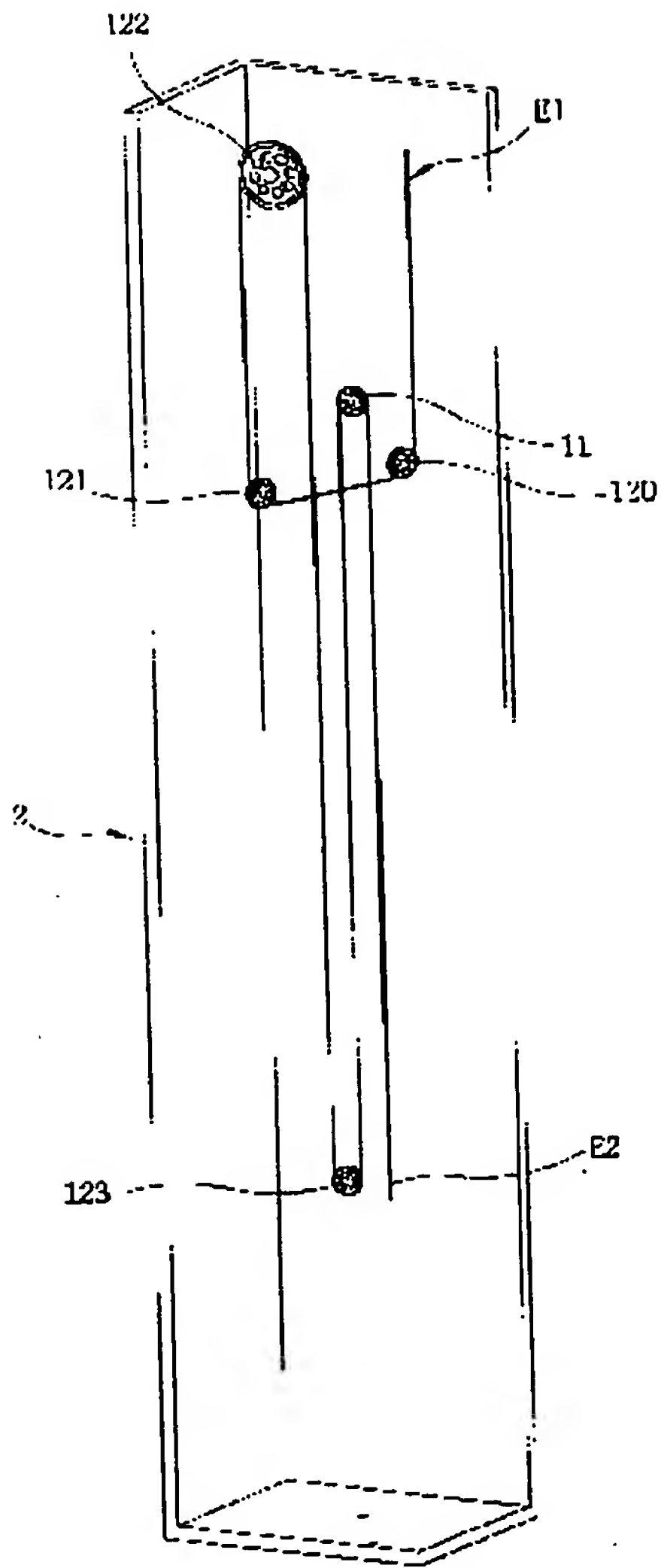
도 14



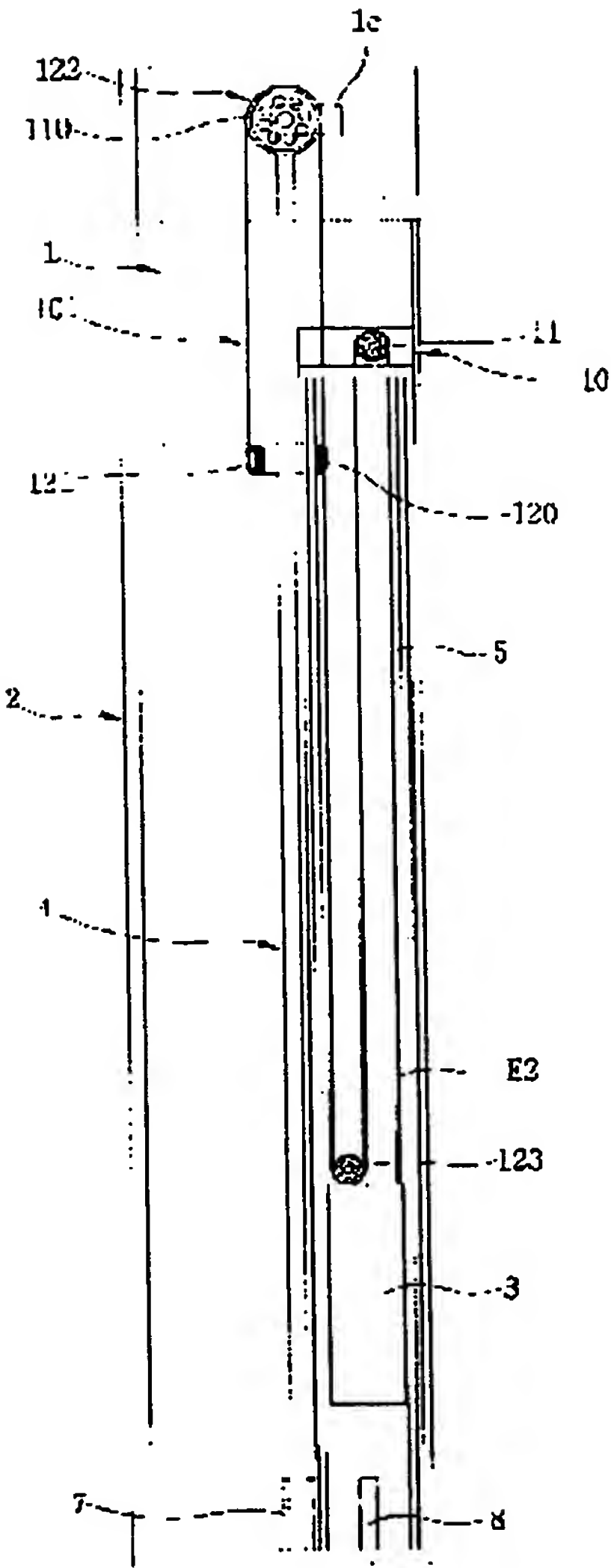
도 15



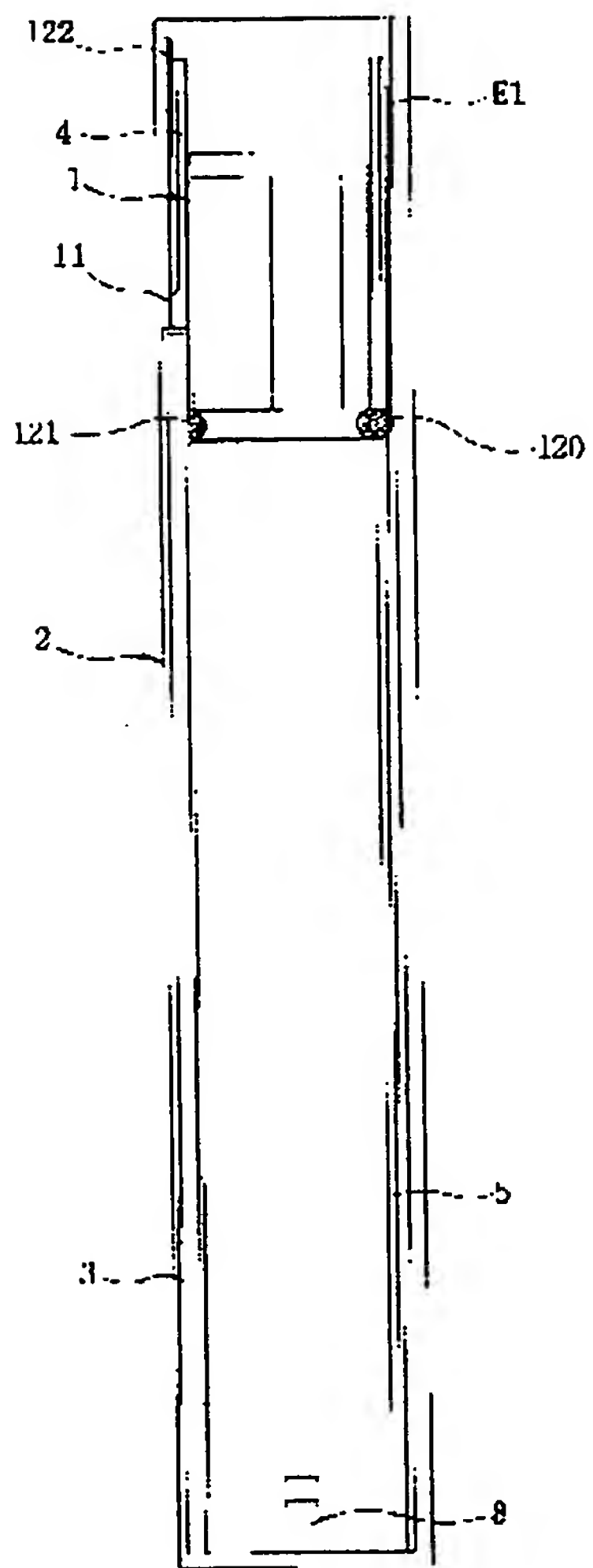
도 17



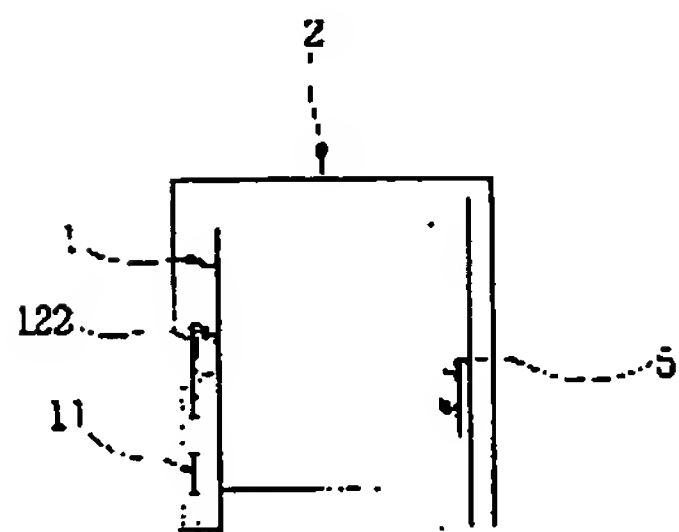
도 8



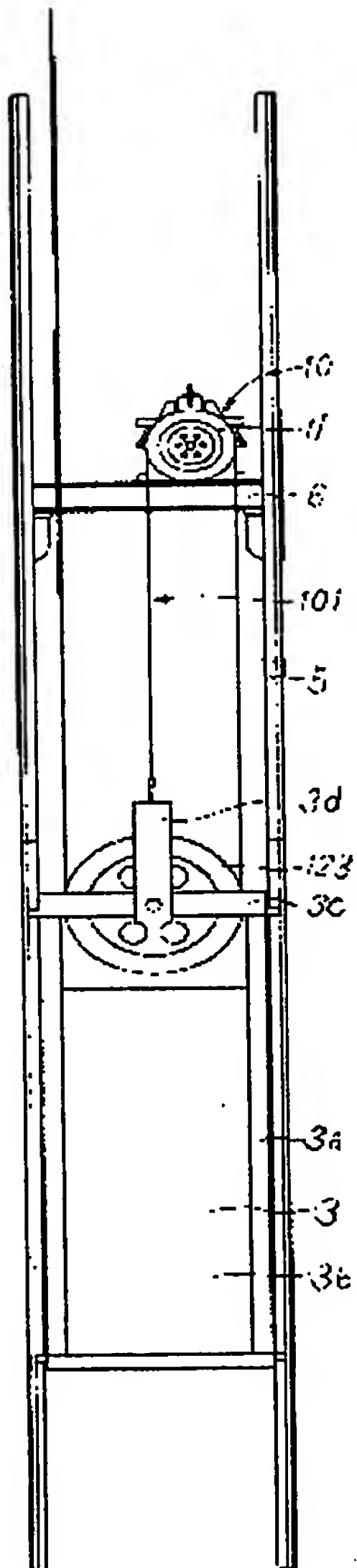
도 9



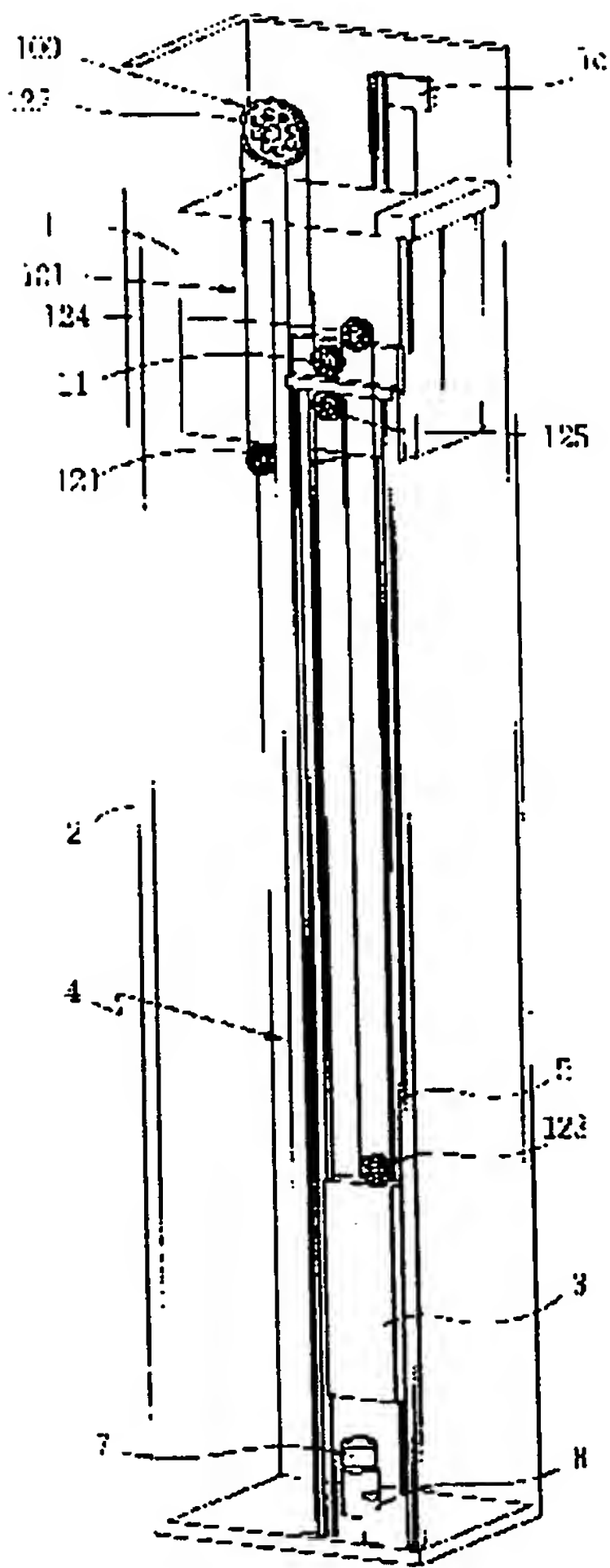
도 10



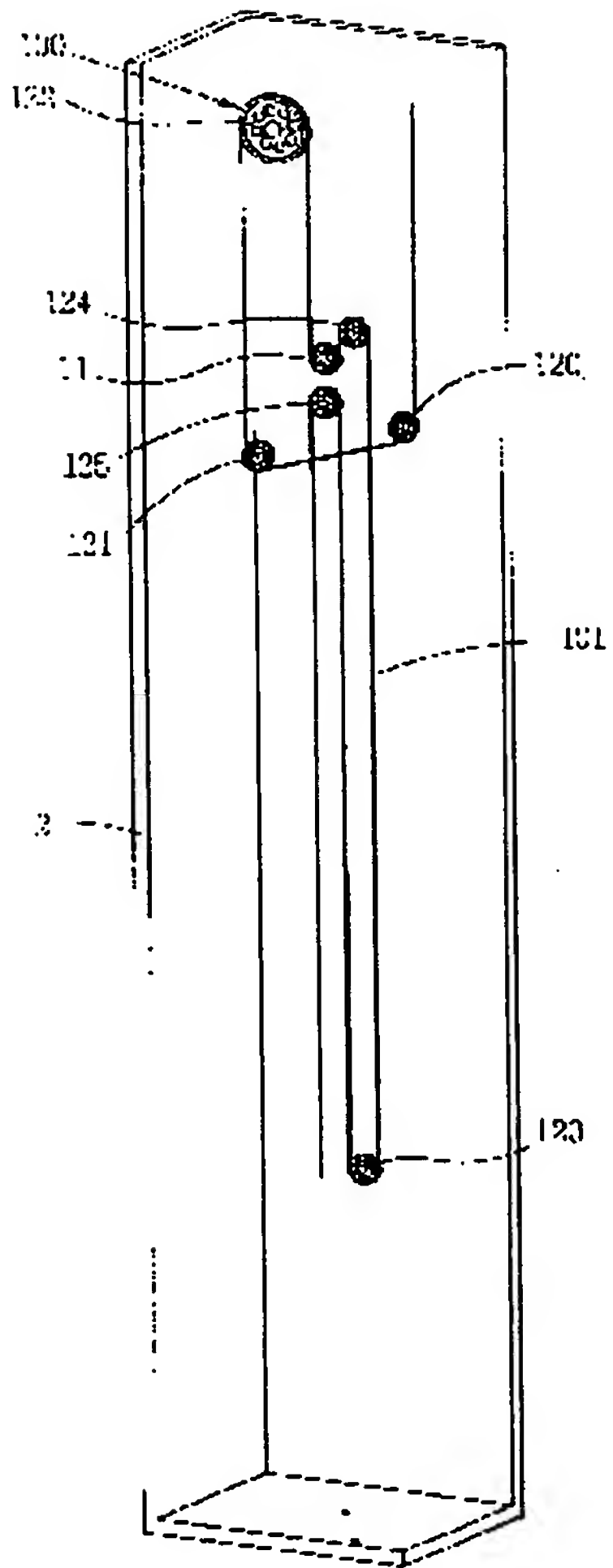
도 11



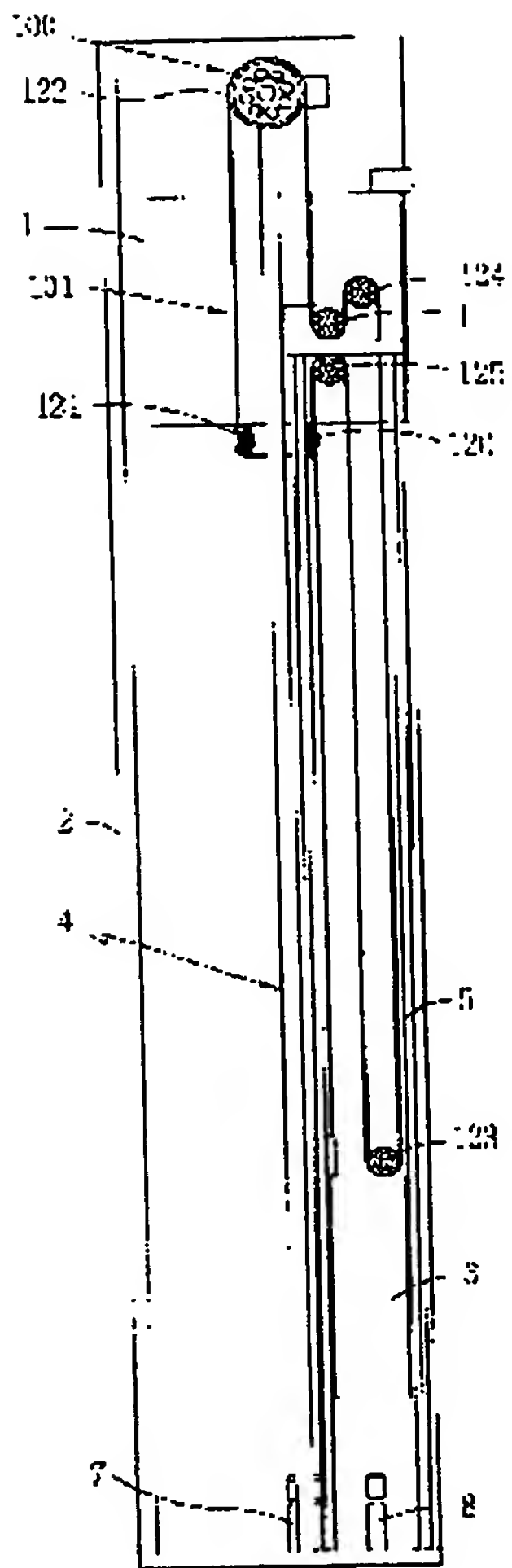
도 12



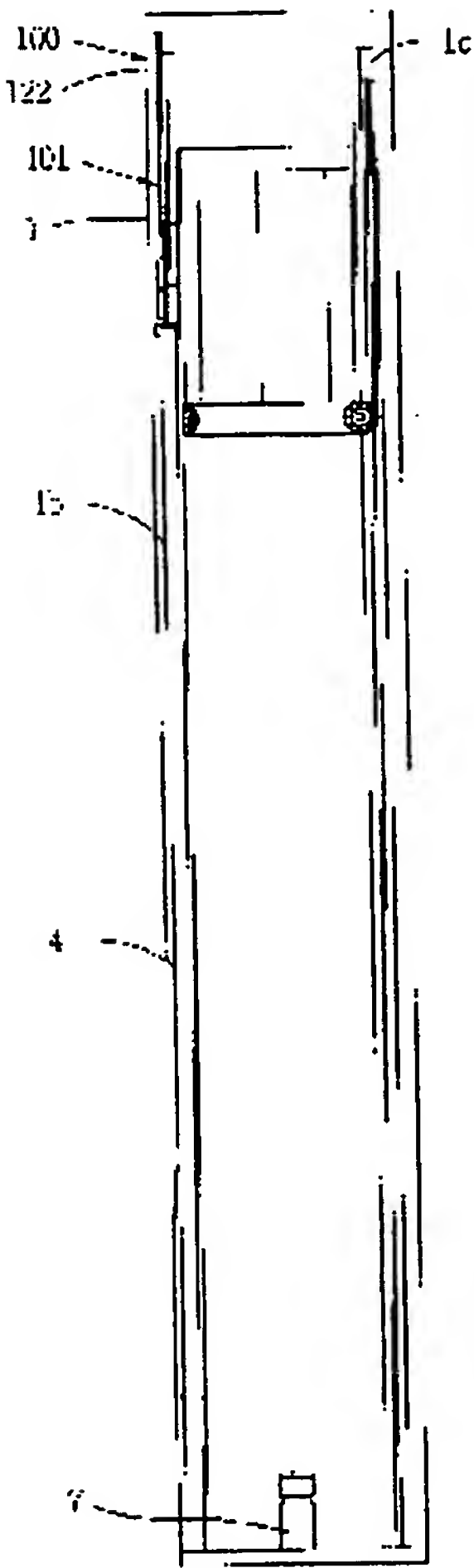
도면 13



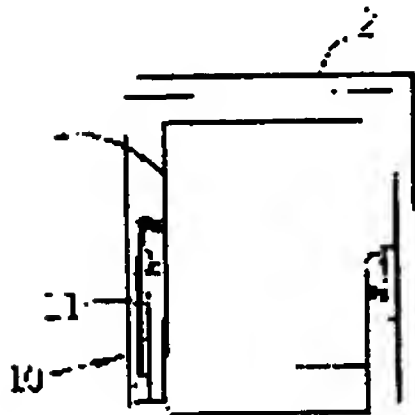
도면 14



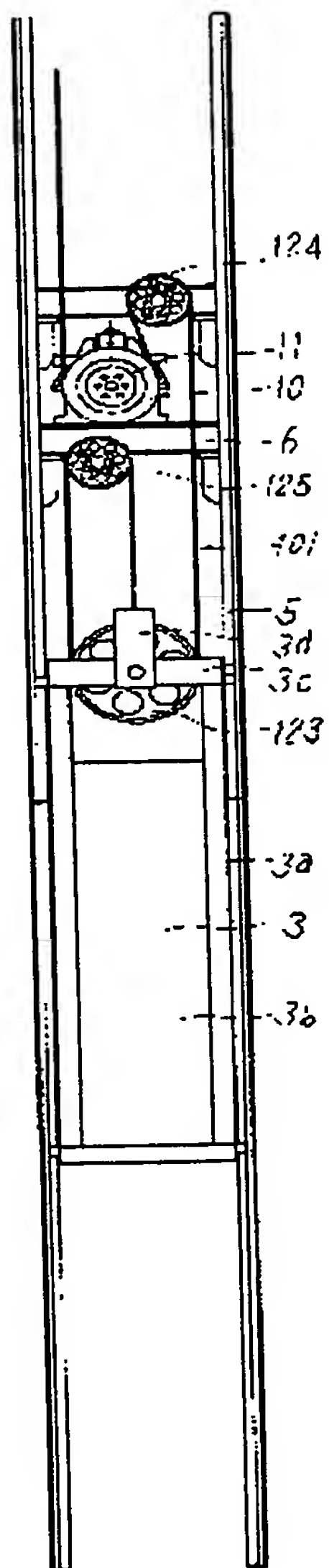
도면 15



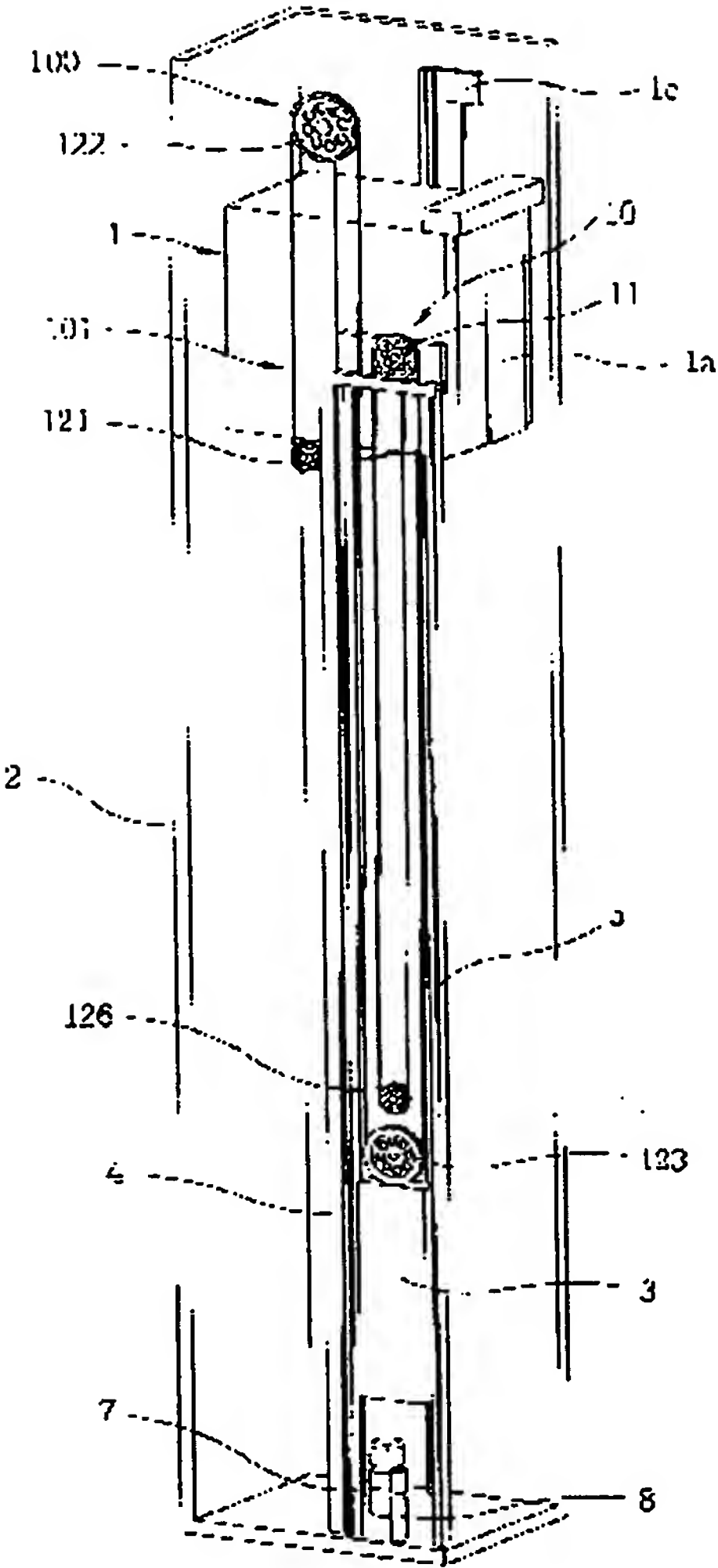
도면 16



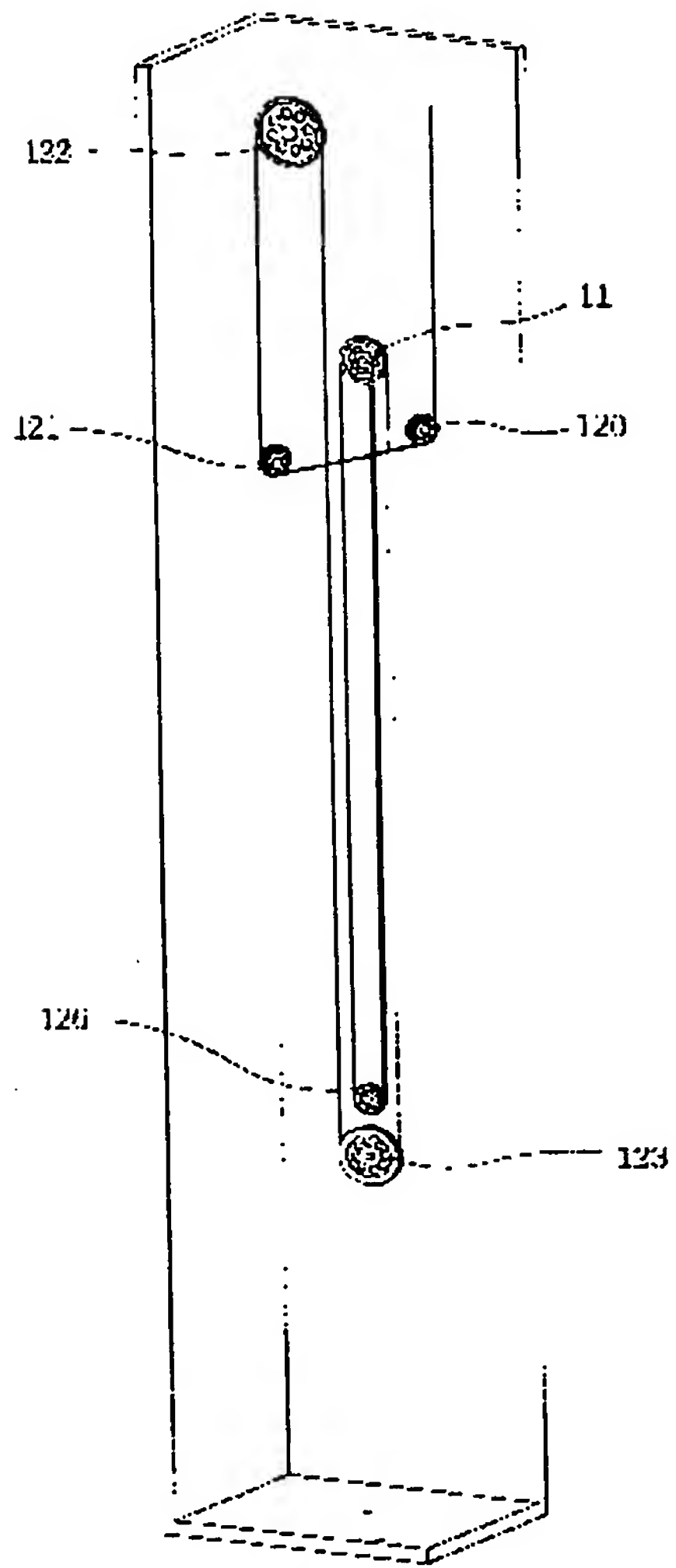
도면 17



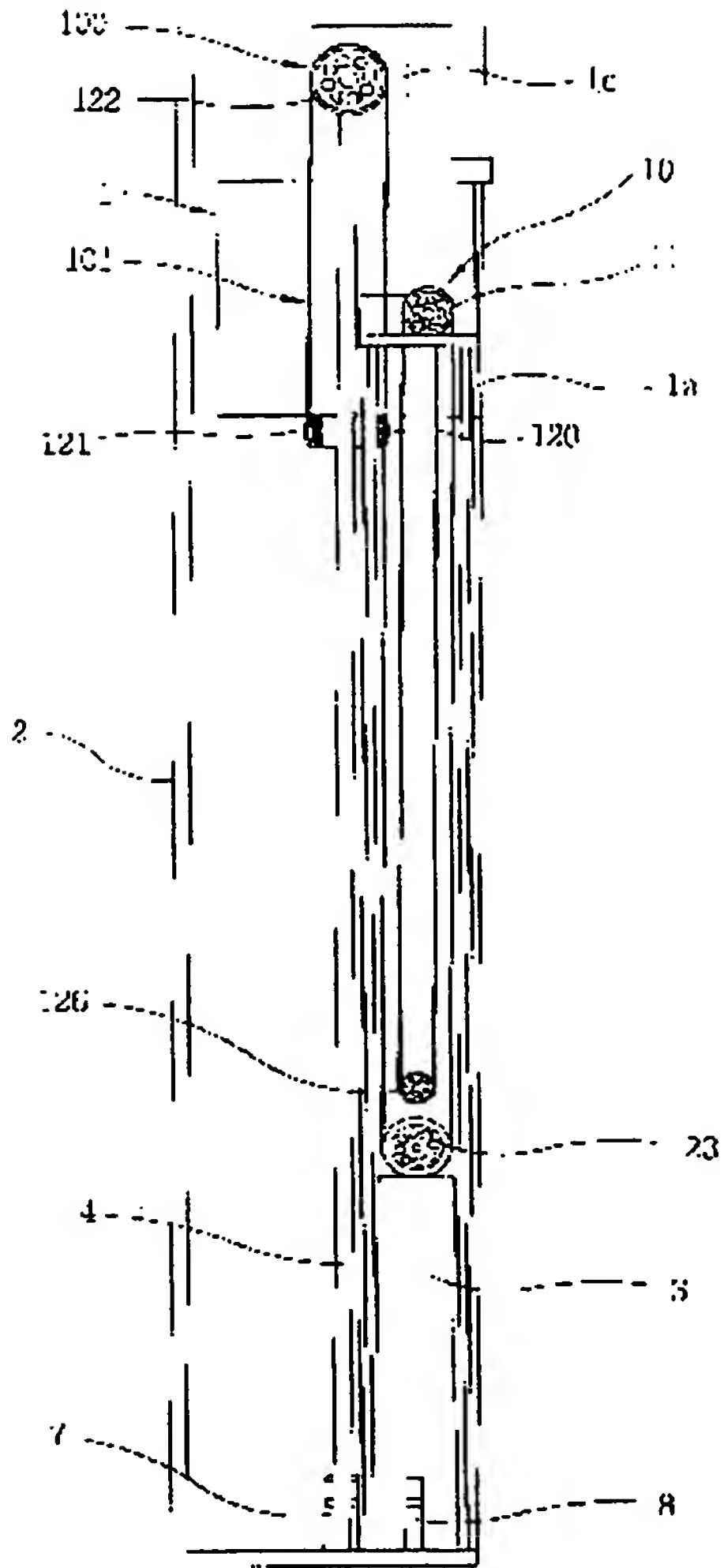
도면 18



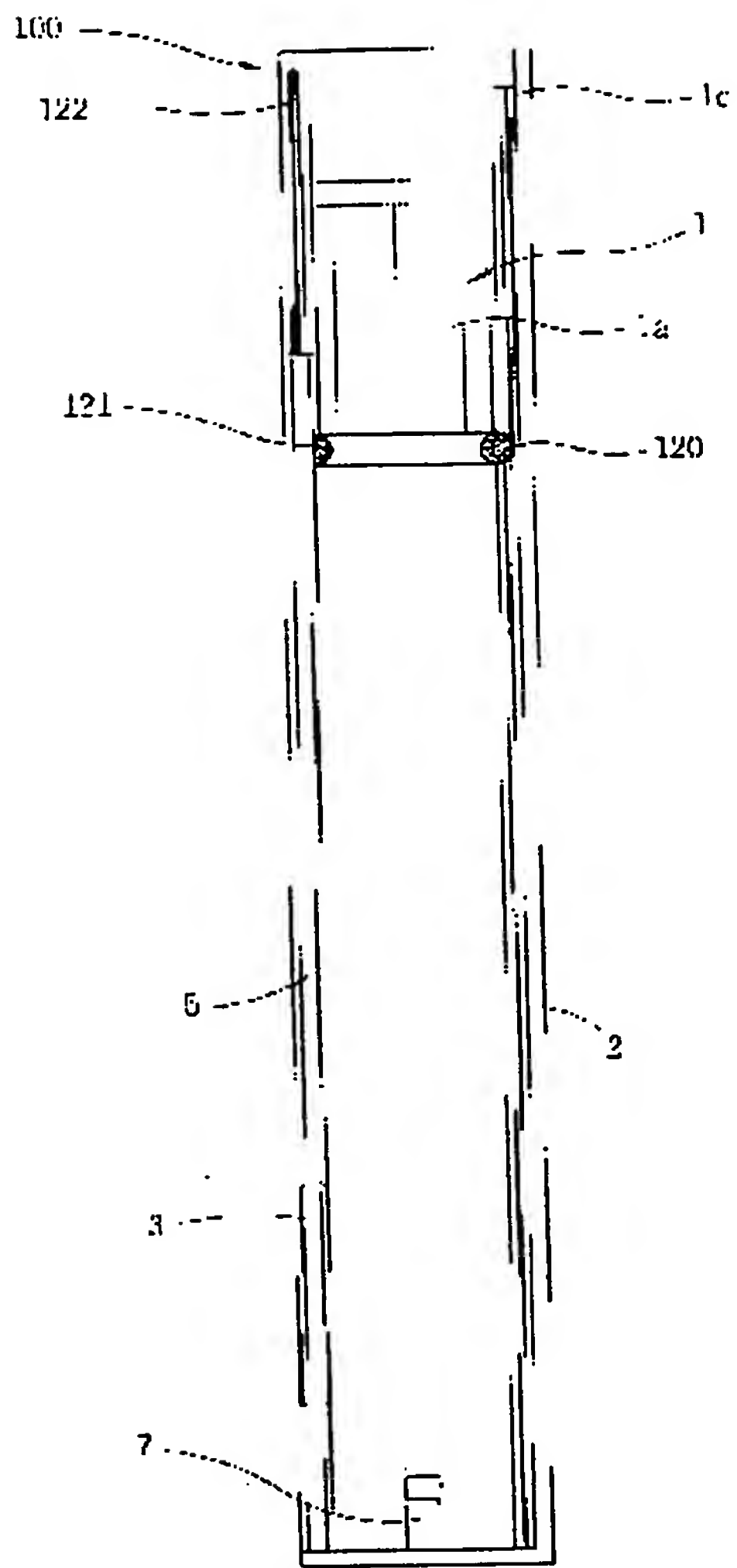
도 10



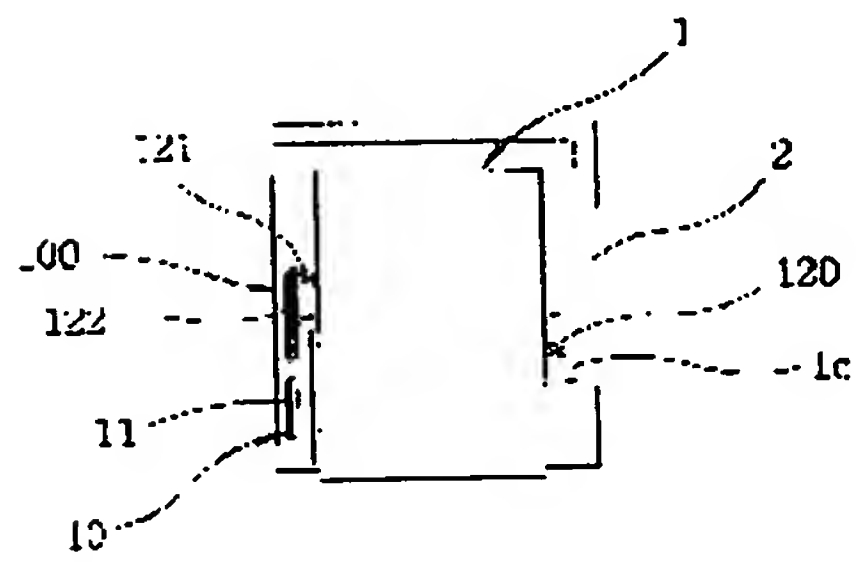
도 20



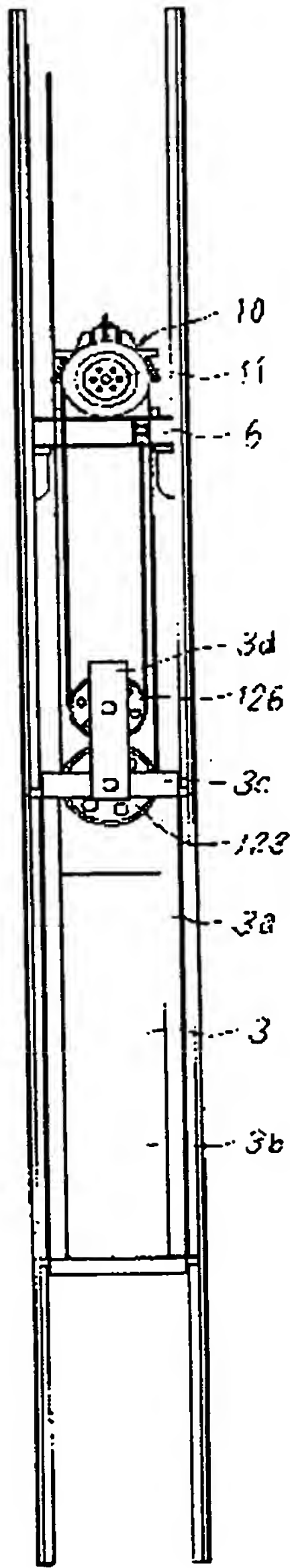
도면21



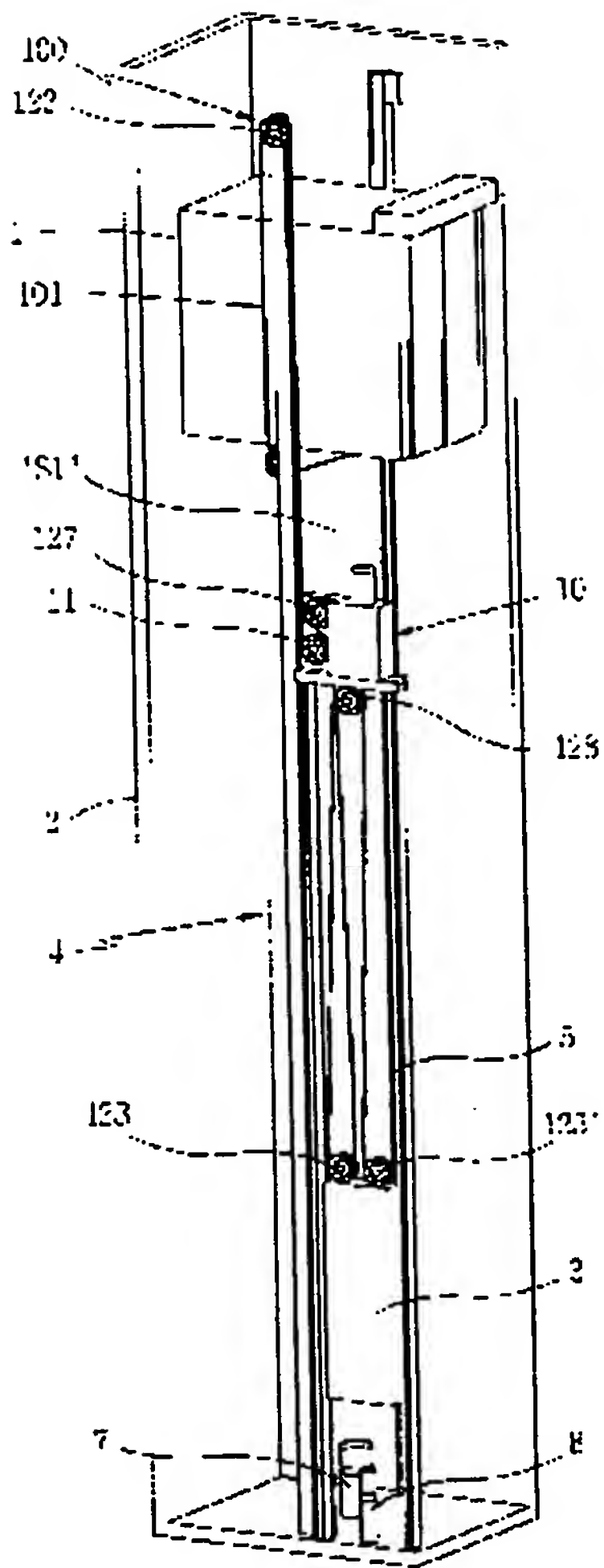
도면22



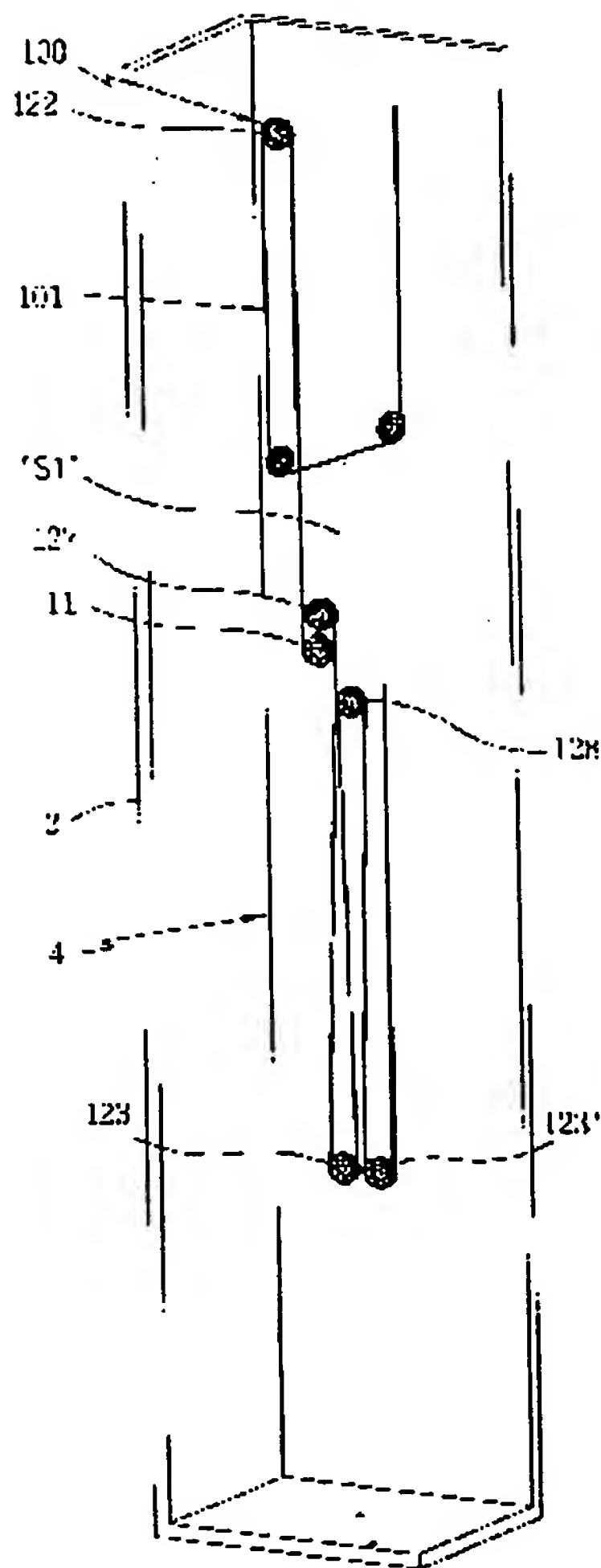
도 23



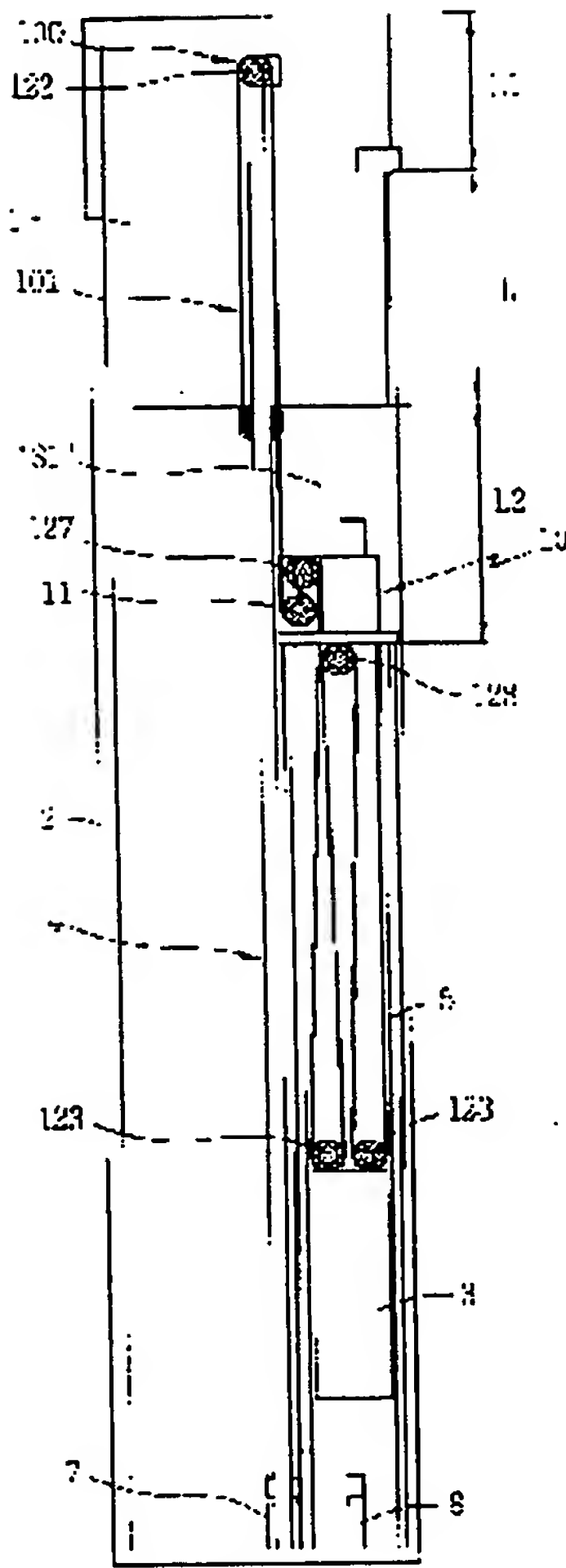
도 24



도면 25



도 20



5027

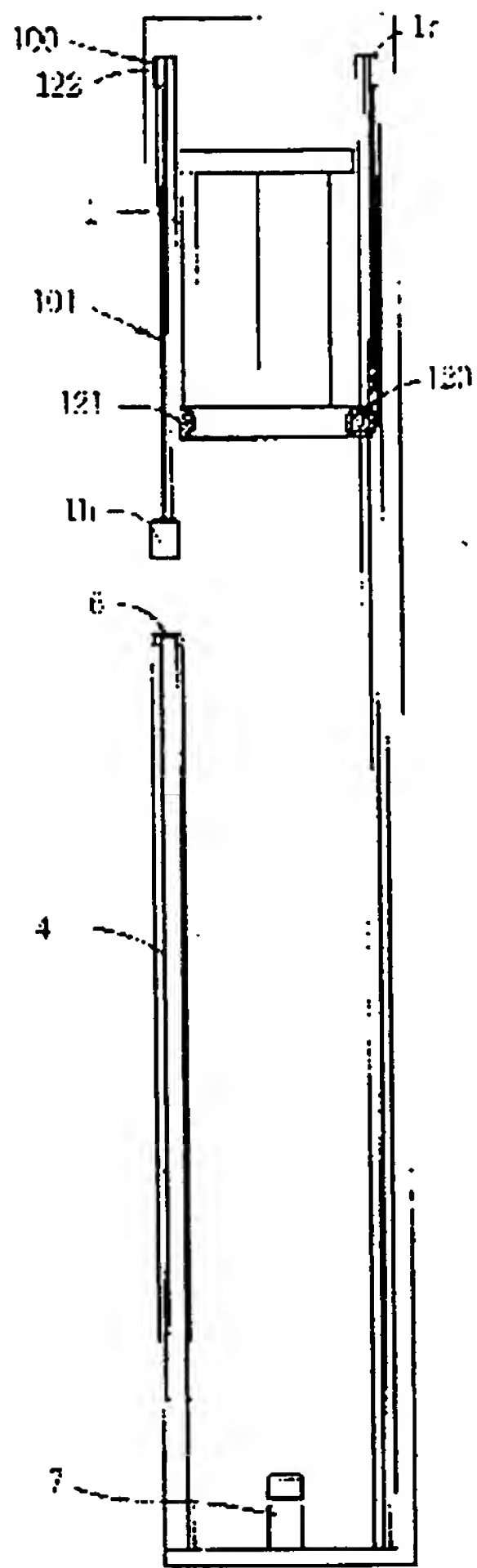


도표 28

